Die erste Antinomie Kants und der Pantheismus.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der philosophischen Doktorwürde der hohen philosophischen Fakultät

der

Großherzoglich Badischen Albert Ludwigs-Universität

zu Freiburg i. Breisgau

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

vorgelegt von

Charles Hansen Toll

aus Denver, Colorado, U. S. A.

Freiburg
1910.

Die Arbeit erscheint in den Ergänzungsheften der „Kantstudien“.
(Herausgegeben von Prof. Dr. Hans Vaihinger und Prof. Dr. Bruno Bauch in Halle.)

Inhalt.

Seite

I. Definition und Fragestellung 1
II. Gegebenheit 5
III. Unendlichkeit der Erkenntnisaufgabe 8
IV. Räumliche Ausdehnung 13
Thesis 13
Antithesis 27
V. Zeitliche Ausdehnung 31
Thesis 31
Antithesis 34
VI. Kriterien der Wirklichkeit 41
VII. Resultat 45

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543126_0041

I. Definition und Fragestellung.

Das Ziel dieser Arbeit ist, einiges über die Bedeutung und die Möglichkeit eines Pantheismus zu bestimmen. Dazu muß zunächst der Begriff Universum, als Zentralbegriff des Pantheismus, festgestellt und nachher eine Entscheidung getroffen werden, was für eine Wirklichkeit diesem Universum zukommen kann, was für eine Existenz das All des Pantheismus in Wahrheit besitzt.

Die erste allgemeine Bedeutung des Wortes, wie es die Meisten verstehen, ist wohl, daß das Universum die Totalität aller Wirklichkeiten ist. Als den wesentlichsten Sinn müssen wir dann dies beibehalten, obwohl die Bezeichnung zweideutig ist. Was für Wirklichkeiten? Und was für eine Totalität?

Wirklich nennt man vielerlei, und insbesondere die Unterscheidung zwischen zwei großen Gruppen von Wirklichkeiten kommt einem, der noch nicht in das Labyrinth der Erkenntnistheorie geraten ist, heute selbstverständlich vor. Er hat Gefühle und Gedanken sowohl wie einen Körper und eine körperliche Umgebung, und er ist sicher, so fundamental verschieden diese unter einander auch sein mögen, daß sie alle wirklich sind. In der Totalität alles Wirklichen müßte sowohl alles, was man unter Geist, wie auch alles, was man unter Materie versteht, enthalten sein; auch die Möglichkeit einer Zurückführbarkeit des einen auf das andere würde nichts an dieser Bedeutung des Universums ändern.

Aber man muß noch weiter gehen und eine dritte Wirklichkeit konstatieren. An einem Manne unterscheidet man zwar Geist und Körper, aber man betrachtet ihn doch keineswegs als deren bloße Summe. Man sagt, in ihm sind Gehirn und Gedanke irgendwie vereinigt; man würde vielleicht besser sagen, in ihm sind diese zwei erst durch einen Prozeß der Abstraktion zu unterscheiden. Der Gegenstand, den ich einen Mann nenne, läßt zwei ganz verschiedene Betrachtungsweisen zu, aber keine von diesen für sich allein genügt, ihn zu beschreiben oder die Art seiner

Wirklichkeit auszudrücken. Ein solches ununterschiedenes Ganze ist materiell, doch nicht nur materiell; psychisch, doch nicht nur psychisch. Ein Objekt, das man dieser zweifachen Abstraktion unterwerfen kann, hat offenbar nicht dieselbe Art von Wirklichkeit wie ein Objekt, das Produkt der Abstraktion ist.

Alles also, was in diesen drei Bedeutungen des Wortes wirklich ist, müßte im Universum seinen Platz finden, wenn die gewöhnliche Bedeutung des Wortes beibehalten werden soll. So wird offenbar dem Universum selbst die dritte Art von Realität zugeteilt, weil es nämlich weder ganz physisch noch ganz psychisch ist, sondern ein Ganzes, aus dem beides ausgesondert werden kann. Und dem makrokosmischen Gedankengang liegt der Schluß nah, daß dieses ununterschiedene Ganze sich als die Einheit eines einzigen Weltkörpers und eines einzigen Weltgeistes erkennen läßt. Die religiöse Macht dieses gewaltigen Gedankens kann leicht empfunden werden, und obgleich eher die Einzelnen als die Masse unter seinem Einfluß gestanden haben, wird die Lehre von einer immanenten Gottheit immer eine Zuflucht sein für solche Gottesbedürftigen, die die transzendente Theologie unhaltbar gefunden haben. So muß jede Generation, jedes Individuum diese Frage wieder von neuem untersuchen und die Annahme oder die Verwerfung begründen.

Der Pantheismus kann natürlich auch in anderen Formen erscheinen, hier aber halten wir uns an diejenige, die im Universum ein einheitliches Wesen sieht, dem körperliche und geistige Wirklichkeit zukommt. Diese Theorie muß dann die Möglichkeit behaupten, das Universum als eine physische Wirklichkeit zu betrachten. Wenn also bewiesen werden könnte, daß das physische Universum nicht eine physische Wirklichkeit ist, so wäre dies offenbar ein Beweis der Unhaltbarkeit eines Pantheismus, der unter Universum jene Einheit versteht, die eine solche abstrahierende Einteilung in eine psychische und eine physische Wirklichkeit zuläßt. Wenn diese Unterscheidung in der einen Richtung nicht durchführbar ist, kann das ursprüngliche Ganze auch nicht so sein, wie behauptet wird. Mit dieser preliminären Frage beschäftigt sich nun unsere Arbeit, und zwar mit besonderem Anschluß an Kants Antinomielehre.

Wir werden verschiedene Bestimmungen des Universums einzeln durchnehmen, sie mit den entsprechenden Bestimmungen des Einzeldings, das uns typisch für die physische Wirklichkeit

sein soll, vergleichen und dadurch eine Entscheidnng darüber versuchen, ob das Universum selbst die wesentlichen Bestimmungen des Wirklichen besitzt. Wenn ihm die Wirklichkeit abgesprochen werden muß, so wird dadurch auch der Pantheismus als unmöglich bewiesen. Die Gegebenheit, die Erkennbarkeit, die Unendlichkeit, die Antinomie für Raum und für Zeit, werden eben so viele Probleme und Entscheidungsgründe bieten.

Der neue Begriff, d. h. nicht der des Universums überhaupt, sondern des physischen Universums, muß jetzt gebildet oder vielmehr klargelegt werden. Sein Inhalt darf im allgemeinen, ähnlich der ersten Definition, als die Totalität aller physikalischen Wirklichkeiten bezeichnet werden, doch bleibt seine genaue Bedeutung auch dann noch zu bestimmen. Eine Definition des physisch Wirklichen wird nämlich erst im Laufe der Abhandlung entwickelt, indem gefragt wird: Wie unterscheiden sich physisches Universum und physisches Einzelding? Gibt es einen Unterschied, der verbietet, beide im gleichen Sinne wirklich zu nennen?

Eine nähere Bestimmung der Bedeutung des Begriffes der Totalität muß aber gleich gegeben werden. Totalität ist Einheit einer Mannigfaltigkeit. Die Elemente sind in diesem Fall die Gegenstände, die man physische Wirklichkeiten nennt. Die Einheit ist zunächst und in erster Linie eine begriffliche. Sie liegt in der Definition, die hinter dem Worte „eine Wirklichkeit“ steht. Wenn eine Definition aufgestellt ist und die wesentlichen Merkmale angegeben worden sind, so hat man gleich den Begriff von allen Gegenständen, die das Erforderte erfüllen. Eine solche Totalität oder Gesamtheit ist etwas rein Logisches und ganz unabhängig von einer Kenntnis der einzelnen Elemente der definierten Klasse, wie auch von jeder Frage über die Zahl der Elemente, die faktisch die Bedingungen erfüllen. Die Totalität aller physischen Wirklichkeiten bedeutet also jedenfalls den Inbegriff von dem, was der Definition dieses Terminus entspricht. Alle solche gehören dazu, und nur solche. Der Begriff einer Summe ist hier nicht impliziert. Jede Summe ist natürlich eine Totalität, aber nicht umgekehrt; denn allein in dem Begriffe aller Gegenstände, die einer beliebigen Definition Genüge tun, ist noch kein Grund dafür enthalten, daß die Menge dieser Elemente abzählbar ist. Später muß dieser Punkt noch einmal betrachtet werden.

Die Unbegrenztheit und die Unbedingtheit des Universums werden auch einer späteren Behandlung bedürfen; sie sind nicht

ursprüngliche Momente in der Definition des Universums; doch ist es jetzt schon klar, daß, wenn das Universum absolut alle physischen Wirklichkeiten enthalten soll, es nicht von irgend einer anderen solchen Wirklichkeit begrenzt oder bedingt sein kann, und daß eine Begrenztheit oder Bedingtheit in diesem Sinne von vorne herein ausgeschlossen ist.

Es möchte zunächst scheinen, daß in diesem Begriff der Totalität der Wirklichkeiten das nötige bereits gegeben ist, und daß in der Notwendigkeit des logischen Begriffs einer solchen Totalität die Wirklichkeit des Universum selbst dargetan wäre. Es gibt gewiß einige Wirklichkeiten. Es gibt folglich eine Totalität derselben: also ist die Totalität auch wirklich. Auf den ersten Blick sieht das ganz klar und überzeugend aus; doch ist die Sache leider nicht so einfach.

In dem bloßen Begriff der logischen Totalität ist keine Bestimmung von irgend einem Zusammenhang oder einer Ordnung der Einzelheiten. Wenn man aber das Universum definieren will, so will man den Begriff eines Gegenstandes definieren. Die eigentümlichen Charaktere dieses Begriffs (daß an Wirklichkeiten und deren Totalität gedacht wird) kommen natürlich zuerst. Aber man nimmt von vornherein an, daß alles, was jedem physisch wirklichen Gegenstand zukommen muß, auch zu den Bestimmungen dieses Begriffes gehört. Die Untersuchung über die Wirklichkeit des Universums geht davon aus, daß man den Begriff eines wirklichen Universums bildet und dann zusieht, ob nicht vielleicht darin Widersprechendes sich findet. Das Universum bedeutet die Gesamtheit aller materiellen Wirklichkeiten, aber nicht als ein unbestimmtes Durcheinander, sondern als ein geordnetes Ganzes. Nicht eine blos numerische Totalität ist gemeint, sondern eine gegenständliche, in der räumliche und zeitliche Ordnung genau wie unter den Einzeldingen unserer Erfahrung bestehen soll. Zwischen allen Teilen des Universums herrscht derselbe Zusammenhang, den wir unter den materiellen Wirklichkeiten, mit denen wir uns beschäftigen, erkennen. Es soll ein fest bestimmtes Individuum sein in dem Sinne, daß von jedem Paar kontradiktorischer Sätze darüber nur einer wahr sein kann und einer wahr sein muß. Kurz, es soll das Ganze sein, von dem wir einen Teil bewohnen, und in dem unsere tatsächliche zeitliche und räumliche Erfahrung ihre ergänzende Fortsetzung findet.

Damit haben wir das Wesentliche von dem, was man unter dem physischen Universum versteht, aufgezählt und können jetzt zu einer Untersuchung fortschreiten, ob dieses Universum so beschaffen sein kann, wie man es von physisch Wirklichem verlangt.

II. Gegebenheit.

Ohne zu behaupten, daß sie erschöpfend sind, können wir zwei Einwände in einfacher Formulierung geben, die vielleicht das Wesentliche in Kants Argumenten über die Wirklichkeit der Welt enthalten, wie auch den Sinn der augenscheinlichsten Bedenklichkeiten über die materielle Wirklichkeit des materiellen Universums. Sie drehen sich beide um die Gegebenheit oder die Erfahrbarkeit.

Man kann einwenden: individuelle physische Objekte werden uns in unmittelbarer Erfahrung gegeben, ihre Totalität aber, das physikalische Universum, wird uns nie gegeben; folglich sind sie nicht in derselben Weise wirklich. Oder man kann sagen: individuelle Objekte sind endlich, die Totalität aber ist unendlich, und was unendlich ist, kann nicht ein Gegenstand unserer begrenzten menschlichen Erkenntnis sein; folglich sind die zwei nicht auf dieselbe Weise wirklich.

Diese Argumente sind beide, wie ich glaube, ungültig, was durch eine Vergleichung der erkenntnistheoretischen Charaktere von dem, was wir unter Einzelding und unter materiellem Universum verstehen, demonstriert werden kann.

Was die „Gegebenheit“ eines Objektes bedeuten soll, ist an und für sich eine schwierige Frage. Zwei Momente wenigstens können wir hervorheben, die als die wesentlichsten gelten mögen. Ohne Zusammenhang mit äußerer Sinnesempfindung wird keine Gegebenheit eines physischen Objektes behauptet werden können. Dies eine Kriterium steht fest. Das bloße Vorhandensein von Sinnesempfindungen ist aber noch lange nicht mit der Gegebenheit eines Objektes gleichbedeutend. Dazu gehört zweifellos auch eine Beziehung der Empfindungen auf eine Einheit, die eben den Gegenstand der Erfahrung bildet. Und wer auch nur ein wenig nachdenkt, wird wohl zugeben, daß, im Gegensatz zu den einfach passiv empfangenen und sozusagen irrationalen Sinnesempfindungen, diese Einheit des gegebenen Objektes etwas Begriffliches (aktiv Geschaffenes) und Rationales ist. Es können Empfindungen da sein, ohne daß man eine gegenständliche Erfahrung hat: dazu

muß eine Formung durch einen Erkenntnisakt hinzugefügt werden; eine begriffliche Synthese muss vollzogen werden, bevor man etwas begreifen kann: sonst wird wohl empfunden, aber nicht gedacht. Es hat einen guten Sinn zu sagen, diese bloßen Empfindungen sind uns gegeben, sind im reineren Sinne das Gegebene. Doch machen diese Empfindungen gar nicht das aus, was wir unter einem materiellen Objekt verstehen. Die Gegebenheit der gegebenen Objekte ist eine ganz andere als die der Empfindungen: ein Formelles, ein Gedankliches muß noch hinzukommen.

Diese begriffliche Einheit oder Form des Objektes ist dem bloßen Erkenntnisinhalt gegenüber nichts Beliebiges und Willkürliches; der bestimmte Inhalt fordert vielmehr eine bestimmte Form. Was die Beschaffenheit des Inhalts betrifft, so müssen wir uns davor hüten, die Qualitäten „realistisch“ zu verselbständigen: wir müssen den Standpunkt vertreten, daß sie, losgelöst von der Beziehung zum wahrnehmenden Bewußtsein, für uns ganz undenkbar sind. Sinnestäuschungen, Farbenblindheit usw. sind Grund genug, eine objektive Allgemeingültigkeit den einzelnen wahrgenommenen Empfindungen abzusprechen.

Mit Sicherheit kann nur behauptet werden: der Gegenstand muß so beschaffen sein, daß er die Erkenntnis, welche er uns gewährt, durch seine Natur rechtfertigt. Erkenntnis ohne Inhalt kann es nicht geben. Ein Gegenstand unserer Erkenntnis muß uns notwendig einen Inhalt bieten, aber keine einzelne Erfahrung vermag diesen Inhalt endgültig und für alle zu bestimmen. Wir haben tatsächliche Wahrnehmungen, forschen nach ihren logischen Bedingungen und müssen den Gegenstand einer Erkenntnis so bestimmen, daß er das Wahrnehmungsprodukt rechtfertigt. Die Objektivität eines besonderen Inhalts darf man nicht behaupten; aber Objektivität eines Inhalts, ganz im allgemeinen, muß behauptet werden. Nur so wäre eine inhaltbesitzende Erkenntnis denkbar.

Weiter kann man betreffs der Qualitäten schwerlich gehen. Über die Wahl des Begriffs, der den Gegenstand einer Erfahrung bezeichnet, läßt sich vom Erkenntnisinhalt aus nicht mehr ausmachen.

Noch eine Bestimmung des Gegenstandsbegriffs muß bemerkt werden. Jede Wahrnehmung, jedes Gegebensein geschieht in einem *jetzt* und in einem *hier*. Dies Zeitmoment und dies Raummoment sind sicher notwendige Bestimmungen von dem, was Gegenstand genannt werden soll, und sind vielleicht die einzigen

weiteren Bestimmungen, die angegeben werden können. Man darf aber nicht zu viel aus dem Satze schließen. Genauer sollte man sagen, der Teil des Gegenstandes, der jetzt und hier wahrgenommen wird, muß jetzt und da sein. Unser Ausdruck für einen gegebenen Gegenstand ist nämlich in zwei Punkten leicht mißverständlich: erstens, wie schon besprochen, ist nur das Sinnliche im strengsten Sinne gegeben, das Begriffliche aber gedacht, geschaffen, und zweitens macht das gegebene Sinnliche lange nicht den ganzen Inhalt des Gegenstandes aus. Wer behauptet, das Universum sei „gegeben", will offenbar nur dies sagen: Ein Teil des Universums (diese mich hier umgebenden Objekte) ist mir gegeben; was wohl unbestritten sein wird. Nun ist diese Gegebenheit eines Teiles eines Gegenstandes gerade das, was man immer unter Gegebenheit tatsächlich versteht, obwohl man sich gewöhnlich nicht dieser Bedeutung bewußt ist. Wenn also der Teil gegeben und der Begriff der Totalität ohne logische Widersprüche ist, so ist das faktisch mit der Gegebenheit des Ganzen gleichbedeutend. Zur Gegebenheit sind Sinnesempfindungen erforderlich, auch logische Zulässigkeit der begrifflichen Einheit, auf die sie bezogen werden, und auch die Möglichkeit einer zeitlichen und räumlichen Lokalisation dessen, was vom Gegenstand wahrgenommen wird. Aber schließlich hängt die Wahl des Begriffs von dem gedanklichen Interesse des Wahrnehmenden ab und kann mehr oder weniger einschließend gedacht werden: dem Gedanken fehlt nicht eine logische Begründung, wenn einer sagen will, daß nicht nur sein Zimmer, nicht nur sein Land, nicht nur diese Erde, sondern auch das Universum ihm gegeben sei.

In der Behauptung einer Gegebenheit kommt es nicht auf die Bedingtheit oder Unbedingtheit des Gegenstandes an, sondern nur darauf, daß der Begriff formal gültig und mit der tatsächlichen Erfahrung in inhaltlicher Übereinstimmung ist.

Eine Entgegnung könnte darin bestehen, daß man diese angegebene Bedeutung des Wortes gegeben verwirft und nur das, was ganz gegeben wird, als ein Gegebenes gelten läßt. Das physikalische Universum könne nie mehr als teilweise, ein Einzelding dagegen, wie z. B. ein Haus, könne ganz in meiner Erfahrung gegeben werden.

Sagt jemand, er sehe das ganze Haus, so bedeutet das nur, daß er etwa eine Hälfte der äußeren Oberfläche sieht. Offenbar kann einer, der das Haus ein wirkliches Objekt nennt, eine

ähnliche Wirklichkeit dem physikalischen Universum nicht mit dem Argument absprechen, daß ein Ding nicht wirklich sei, wenn es nicht ganz in eine tatsächliche Erfahrung eingeht. Und mit jedem materialen Objekt steht es genau so: es gibt einen Teil, den wir berühren, und einen Teil, den wir nicht berühren: eine Fläche, die wir sehen, und eine, die wir nicht sehen können. Man muß zugeben, daß die Dinge, die wir als typisch für das Wirkliche angenommen haben, nie ganz zu erfahren sind.

Ein Teil des physischen Universums wird, wie gesagt, wahrgenommen, ebenso auch ein Teil von jedem Ding, das wir gegeben nennen. Ein Teil des physischen Universums wird nie in einer menschlichen Erfahrung gegeben: so auch ein Teil von jedem Einzelding. In diesen zwei Punkten hat das Ganze denselben erkenntnistheoretischen Charakter wie der Teil. Wenn der Teil wirklich ist, darf man nicht sagen, das Ganze sei, wegen der teilweisen Nicht-Gegebenheit, nicht wirklich.

III. Unendlichkeit der Erkenntnisaufgabe.

Die zweite Einwendung, die wir formuliert haben, nötigt zu einer Auseinandersetzung mit dem Begriff „unendlich“. Um die Frage klar zu stellen, nehmen wir zunächst als bewiesen an, daß die Gesamtheit der materialen Objekte sowohl räumlich als auch zeitlich unendlich sei, daß das physische Universum also keine Grenze im Raum und keinen Anfang in der Zeit habe. Kann ein Begriff, der auf diese Weise als unendlich definiert worden ist, der Begriff eines Objektes sein, das auf gleiche Art wirklich ist wie ein endliches physisches Ding? Muß ein Ding endlich sein, um wirklich zu heißen? Hier ist der Kern des ganzen Problemes.

Vielleicht müßte man erst das Recht begründen, überhaupt von Unendlichkeit zu sprechen. Der gewöhnliche Mensch verhält sich vollkommen ablehnend, wenn dies geschieht. Er sagt vielleicht, Unendlichkeit sei viel zu groß, als daß der menschliche Verstand sie zu fassen vermöge, und das Wort könne daher keine klare Bedeutung haben. Der Begriff „Unendlichkeit“ kann aber eine ganz bestimmte und logisch gültige Definition, und das Wort folglich eine ganz klare Bedeutung haben. Wenn man einwendet, das diese definierte Bedeutung unfaßbar und darum nicht brauchbar sei, so muß geantwortet werden, der Astronom, der sagt,

die Sonne sei so und so viele Tausende von Millionen Meter von der Erde entfernt, handelt auch von einer Tatsache, die uns in einem gewissen Sinne unfaßbar ist. Doch braucht er Worte, die eine bestimmte Bedeutung haben, und unsere begrenzte Fähigkeit, eine solche Mannigfaltigkeit zu erfassen, ist gar kein Grund, seine Behauptung als bedeutungslos zu verwerfen. Brauchen darf man den Begriff „Unendlich" ebenso gut wie den Begriff „Endlich", wenn er nur klar definiert ist, und man kann wahre Sätze darüber bilden, wie auch über andere Begriffe, die diese Bestimmung enthalten.

Eine klare und konsequente Definition des Begriffes ist nicht unerreichbar. Bolzano[1]) hat auf den positiven Charakter jeder unendlichen Menge hingewiesen, der von Cantor folgendermaßen bestimmt ist: „Jede transfinite Menge ist so beschaffen, daß sie Teilmengen hat, die ihr äquivalent sind";[2]) und „zwei Mengen nennen wir äquivalent . . . wenn es möglich ist, dieselben gesetzmäßig in eine derartige Beziehung zu einander zu setzen, daß jedem Element der einen von ihnen ein und nur ein Element der anderen entspricht".[3]) Die Möglichkeit der Zuordnung kann dann als Definition der Unendlichkeit der Menge dienen. „Die Gesamtheit aller endlichen Cardinalzahlen bietet uns das nächstliegende Beispiel einer transfiniten Menge."[4]) Am faßlichsten erscheint aber der negative Charakter, d. h. die Unmöglichkeit einer schrittweisen Erschöpfung einer unendlichen Menge, in einer Menge, die den Ordnungstypus Omega[5]) aufweist, der eine diskrete Reihe formt, mit einem ersten Element, die so geordnet ist, daß jedes Glied die Determination eines neuen nächstfolgenden Elementes bildet.

Jede Menge, die den Gliedern einer solchen Reihe eindeutig zugeordnet werden kann, heißt dann unendlich. Offenbar hat jede solche Reihe den negativen Charakter, daß eine Progression die Reihe entlang kein letztes Glied zu erreichen vermag. Dieser Begriff von Unendlichkeit darf nicht mit dem Begriff einer unbestimmten Menge gleich gesetzt werden. Ein Unendliches ist nicht ein Unbestimmtes. Es wird kaum angezweifelt werden, daß

1) Paradoxien des Unendlichen, S. 28.
2) Math. Annalen, Bd. 46, S. 495.
3) S. 482.
4) S. 492.
5) S. 499.

man durch eine logische Definition eine Klasse von Elementen bestimmen kann. So wie man einen Begriff schafft, wird das Wort gleich zu einer Genusbezeichnung, zu einem Klassennamen. Eine solche Klasse ist wohl definiert, wenn es möglich ist, einen jeden beliebigen Gegenstand entweder als dazu gehörend oder als nicht dazu gehörend festzustellen. Die Klasse von Gegenständen, die tatsächlich so vorgestellt und verteilt werden, ist eine logisch gültige Klasse. Die Klasse von Gegenständen, die so vorgestellt und verteilt werden könnten, ist eine ganz andere, aber nicht weniger logisch gültige. Und die Klasse der Gegenstände, die als der Klasse zugehörig erklärt werden müßten, ist ebenfalls eine andere und ebenso gültige Klasse, zu deren Gültigkeit und Bestimmtheit es gar nicht nötig ist, daß man sich auch nur einen einzigen individuellen Gegenstand tatsächlich vorstellt und seine Stelle aufweist. Man darf in gutem Sinne von „den Zahlen“ sprechen, ohne an irgend eine Zahl zu denken. Durch eine Definition, die eine erste Zahl und dazu eine Regel der Progression von der einen zu einer folgenden festsetzt, wird auf einmal eine logische Klasse geschaffen. Gehören dieser Klasse der Zahlen nur die Zahlen an, die tatsächlich gedacht oder aufgeschrieben oder genannt worden sind? Dann gibt es ganz gewiß nur eine endliche Anzahl der Zahlen. Und was soll man sagen von den anderen Zahlen, die hätten gedacht werden können? Darf man überhaupt nicht davon reden? Wenn doch, gibt es eine Klasse solcher Zahlen. Eine endliche? Eine von unbestimmter Mannigfaltigkeit? Nein, aber eine unendliche, von der man ganz gewiß weiß, daß ein einfaches Fortschreiten von einem zum andern Elemente nie ein letztes finden kann. Daß der Inhalt dieser Klasse nur von der einmaligen menschlichen Tätigkeit des Definierens und gar nicht von einer unbestimmten Tätigkeit des Aufzählens abhängt, haben wir schon gesehen. Die Zahlen bilden also insgesamt eine Klasse von Elementen, alle auf einmal. Es haben die späteren, die kein Mensch je genannt hat, ebenso wie die früheren, die tausendmal in jeder Stunde genannt werden, dieselbe logische Gültigkeit, wenn man nur eine logisch-gültige Definition der Klasse gibt. Die Klasse der Zahlen, die ich vor dem Abendbrot aufzuschreiben vermag, ist wohl unbestimmt und gewiß nicht unendlich. Dieser Begriff von einer unbestimmten Klasse entsteht, wenn man von einer Progression in einer unendlichen Reihe spricht, wenn die Ausdehnung einer solchen Progression von unserer begrenzten und

nicht voraussagbaren menschlichen Fähigkeit oder von einer willkürlichen Wahl abhängt. Sie ist insofern unbestimmt, als kein Grund ihrer Termination in der Reihe, durch welche die Progression geht, zu finden ist. Allerdings ist sie offenbar nicht absolut unbestimmt, weil sie von irgend einem Faktor außerhalb der Reihe abhängig ist. Nur wenn dieser Faktor als ein nicht voraussagbarer gilt, mag die Progression oder die Klasse der Elemente in der Progression unbestimmt heißen.

Unendlichkeit, so definiert, ist augenscheinlich der Charakter einer Klasse, einer Mannigfaltigkeit von Elementen, das heißt von Diskreten. Ein Kontinuum, das per Definition nicht aus Elementen besteht und infolgedessen auch keine Mannigfaltigkeit ist, sollte nicht in diesem Sinne unendlich genannt werden. Doch ist die Klasse der möglichen Teilungen eines Kontinuums gewiß eine unendliche Klasse; und es ist wohl möglich, eine unendliche Reihe von sukzessiven Abschnitten in einem bestimmten Kontinuum, das man als grenzenlos definiert, als eine logisch giltige Klasse zu betrachten. Unendliche Teilbarkeit muß von unendlicher Mannigfaltigkeit unterschieden werden. Der Raum zum Beispiel ist nicht unendlich mannigfaltig, die möglichen Teilungen des Raumes aber sind es, und die möglichen sukzessiven Schritte durch den Raum sind es auch. Wir können sagen, daß der Raum unendlich teilbar und unendlich extensiv, aber nicht, daß er unendlich geteilt oder ausgedehnt ist, den Fall ausgenommen, in dem man das Kontinuum so umgestaltet denkt, daß es nicht mehr ein reines Kontinuum ist.

Der Einwand, den wir zu betrachten unternommen haben, sieht es nur auf die Unendlichkeit, nicht auf die Art der Unendlichkeit ab. Das physische Universum, heißt es, ist unendlich. Was unendlich ist, liegt nicht nur außerhalb der tatsächlichen, sondern auch außerhalb der möglichen menschlichen Erfahrung. Eine vollkommene Erfahrung und eine vollkommene Erkenntnis dieses Universums würde die Vollendung einer unendlichen Aufgabe fordern, was eine Unmöglichkeit, eine logische Absurdität ist. Ein Ding, das per Definition so außerhalb unserer Erkenntnis liegt, darf nicht wirklich genannt werden in dem Sinne, wie alle diese endlichen begrenzten Dinge wirklich sind.

Dieser Beweis stützt sich augenscheinlich auf die Annahme, daß die vollkommene Erkenntnis von einem individuellen Objekte, das endlich ist, weil es zwischen räumlichen und zeitlichen Grenzen

liegt, keine Vollendung einer unendlichen Aufgabe fordert. Das ist aber eine völlig unberechtigte Annahme.

Jedes materielle Ding existiert in den zwei Kontinua des Raumes und der Zeit, und was in einem Kontinuum ist, ist derselben logisch möglichen Teilbarkeit wie das Kontinuum selbst unterworfen. Ein beliebiges Beispiel wird dieses klarstellen. Wie viel könnte man von der Beschaffenheit der Oberfläche eines menschlichen Körpers wissen? Die verschiedenen Teile der Haut sind einander nicht gleich: jeder Teil könnte mit jedem anderen verglichen werden. Jeder Teil enthält Verschiedenheiten von Farbe und Struktur. In jedem Teil ist also eine weitere Einteilung möglich.

Wenn man fragt, wie weit kann man diese sukzessive Teilung und Vergleichung durchführen, so müssen wir natürlich antworten, man kann es ins Unbestimmte, aber nie ins Unendliche tun. Wenn man aber fragt, wie oft die Teilung gemacht werden müßte, bis sie einen Raum findet, der keine Ausdehnung hat, und der folglich keine zwei Stellen, die von einander unterscheidbar sind, besitzt, so müssen wir antworten, es kann keinen solchen letzten unteilbaren Teil geben. Die Beendung des Prozesses hängt ganz vom Menschen und gar nicht vom Objekt ab; die Reihe der Beobachtungen, die für eine vollkommene Erkenntnis auch nur der Oberfläche eines Körpers erforderlich sein würden, ist also gewiß unendlich. Eine solche Erkenntnis geht vollkommen über unsere Kräfte. Der Mensch gewinnt seine Erkenntnis durch sukzessive Schritte, und durch sukzessive Schritte kann er nie das Ende einer unendlichen Reihe erreichen. Der Wirklichkeit seines Körpers tut diese Tatsache natürlich gar keinen Abbruch, vielmehr ist diese intensive Unendlichkeit[1]) ein Charakter von jedem räumlichen Dinge, das man als typisch für die physische Wirklichkeit nehmen mag.

Was für die räumliche Ausdehnung gilt, gilt auch für die zeitliche. Ein menschlicher Körper ist morgens in einem Zustand, abends in einem anderen. Der Arzt möchte alle Stadien, durch die er gegangen ist, kennen, kennt auch einige davon. Aber wie viel er kennt, hängt immer ganz von ihm selbst ab, und er muß immer wissen, daß eine weitere Erkenntnis, sofern sie vom Objekt abhängt, noch möglich ist. Die Erkenntnis aller Zustände des Körpers in einem Tage oder in einer Stunde oder in einer Minute

1) H. Rickert, Grenzen der naturwiss. Begriffsbildung. S. 36.

würde eine Erkenntnis nicht von zehn Zuständen, noch von tausend, noch von einer unbestimmten Zahl, aber ganz gewiß und positiv von einer unendlichen Menge sein. Eine solche Erkenntnis ist ihm selbstverständlich unmöglich. Aber es fällt ihm nicht ein, zu sagen, da eine vollkommene Erkenntnis, eine vollkommene Erfahrung des Gegenstandes, die Vollendung einer unendlichen Aufgabe sein würde, darf der Gegenstand nicht wirklich heißen.

Es gibt gewiß prinzipielle Unterschiede zwischen dem erkenntnistheoretischen Charakter des physischen Universums und dem des Einzeldings. In diesem einen Punkte aber scheint es klar zu sein, daß kein Unterschied besteht. Für beide ist es wahr: eine vollkommene Erkenntnis würde die Erkenntnis einer unendlichen Mannigfaltigkeit sein. Das räumlich-zeitlich-endliche Einzelding, das wir als Typus von einem Wirklichen angenommen haben, teilt mit dem Universum diese erkenntnistheoretische Unendlichkeit. Wenn man also sagt, das Universum ist ein unfaßbarer Gegenstand für unsere begrenzte menschliche Erkenntnis, folglich ist das Universum nicht wirklich, so ist diese Beweisführung wertlos.

Wir haben nie eine vollkommene Erkenntnis des physischen Universums: es ist in diesem Sinne uns nie „gegeben". Wir können sogar niemals eine solche Erkenntnis von ihm erreichen: es hat jedenfalls eine intensive Unendlichkeit, deren Bewältigung uns unmöglich ist. Doch kann man in dieser Unendlichkeit der Erkenntnisaufgabe keinen Grund finden, dem physischen Universum physische Wirklichkeit abzusprechen.

IV. Räumliche Ausdehnung.

1. Thesis: Endlichkeit.

Bis jetzt haben wir nur das Gemeinsame an Einzelding und Universum hervorgehoben, und das Ergebnis, daß beide eine Art von Unendlichkeit besitzen, erscheint vielleicht nur darum paradox, weil wir die gewisse Endlichkeit und Begrenztheit der wirklichen Einzeldinge außer Betracht gelassen haben. Diese Begrenztheit in ihrem Verhältnis zum Universum wollen wir jetzt betrachten.

Zum Begriff der Objektivität gehört die Annahme einer einmaligen, für alle Erkennenden gültigen raum-zeitlichen Ordnung, einer Ordnung, die vorausgesetzt ist von allen Sätzen über ein Gegenständliches, die Allgemeingültigkeit beanspruchen. Nur indem

man, mehr oder weniger willkürlich, Grenzen in dieser Ordnung setzt, entsteht eine abgeschlossene Einheit, die ein Einzelding heißt, und weil zur Bestimmung eines Einzeldings ein solcher Akt der Abstraktion jedes Mal nötig ist, können wir mit Gewißheit sagen, daß jedes Einzelding zeitlich und räumlich begrenzt ist. Jeder Teil ist ein Abgeteiltes und muß in diesem Sinne endlich sein. Wie aber verhält es sich mit dem Ganzen? Ist es in keinem Sinne endlich? Vielleicht liegt in diesem Punkte eine Verschiedenheit, die verbietet, beide gleich wirklich zu nennen.

Da die Frage über die räumliche und über die zeitliche Ausdehnung des physischen Universums unabhängig von einander entschieden werden müssen, betrachten wir zuerst die des Raumes, die für die erkenntnistheoretische Untersuchung vielleicht weniger Schwierigkeiten bietet.

Räumliche Begrenztheit ist zweifellos ein Charakter der Einzeldinge, die uns als Typen der physischen Wirklichkeit dienen. Man könnte also räumliche Begrenztheit zum Kriterium der Wirklichkeit machen. Ist das Universum dann wirklich? Gegen die Aufstellung dieses Kriteriums wäre prinzipiell nichts einzuwenden, obwohl sie willkürlich erscheint. Doch für Zwecke der Naturwissenschaften, die es nur mit Gegenständen von abmeßbarer Größe zu tun haben wollen, könnte diese Bestimmung wohl gerechtfertigt werden. Muß man die Welt als endlich oder unendlich denken?

„Die Welt . . . ist dem Raum nach . . . in Grenzen eingeschlossen. . . . Nehme man . . . das Gegenteil an: so wird die Welt ein unendliches gegebenes Ganzes von zugleich existierenden Dingen sein. Nun können wir die Größe eines Quanti, welches nicht innerhalb gewisser Grenzen jeder Anschauung gegeben wird, auf keine andere Art, als nur durch die Synthesis der Teile, und die Totalität eines solchen Quanti nur durch die vollendete Synthesis, oder durch wiederholte Hinzusetzung der Einheit zu sich selbst, gedenken. Demnach, um sich die Welt, die alle Räume erfüllt, als ein Ganzes zu denken, müßte die sukzessive Synthesis der Teile einer unendlichen Welt als vollendet angesehen, d. i. eine unendliche Zeit müßte in der Durchzählung aller koexistierenden Dinge als abgelaufen angesehen werden, welches unmöglich ist. Demnach kann ein unendliches Aggregat wirklicher Dinge nicht als ein gegebenes Ganzes, mithin auch nicht als zugleich gegeben

angesehen werden. Eine Welt ist folglich der Ausdehnung im Raume nach nicht unendlich, sondern in ihren Grenzen eingeschlossen.“ [1])

Dieses Argument nimmt erstens an, daß jeder, der das Problem betrachtet, unter „Welt“ etwas Wirkliches versteht, und daß nur die Frage bleibt, wie dieses Wirkliche beschaffen sein muß. Zur Begründung der Antwort nimmt man hier weiter an, jede Wirklichkeit muß eine Totalität sein; nach dem Wortlaut Kants vielleicht sogar, jede Wirklichkeit muß ein Quantum sein. Nur auf diesem Grunde kann man argumentieren: es gibt nur diese zwei Arten von Totalität, und da eine unendlich ausgedehnte Welt keine von beiden hat, so gibt es keine solche Welt.

Diese wichtige Annahme bestreiten wir nicht, wir machen sie vielmehr auch. Jede Wirklichkeit muß ein Ganzes sein, muß eine Einheit bilden. Und obwohl wahrscheinlich niemand dies bestreiten möchte, muß bemerkt werden, daß die Annahme hier etwas willkürlich bleibt und in einer vollendeten Untersuchung begründet werden müßte, wie es übrigens Kant in seiner Lehre von der transzendentalen Apperzeption getan hat.[2])

Das oben vorgetragene Argument der Thesis kann man jedoch nicht gelten lassen. Es gibt nämlich eine dritte Bedeutung des Wortes Totalität, die ignoriert wird, eine Bedeutung, die Kant zwar in seiner Anmerkung zur Thesis richtig erkannt hat, die aber die eigentliche Beweisführung unberücksichtigt läßt. Ein unendliches Ganze, sagt er, „wird dadurch nicht vorgestellt, wie groß es sei, mithin ist sein Begriff nicht der Begriff eines Maximums, sondern es wird dadurch nur sein Verhältnis zu einer beliebig anzunehmenden Einheit, in Ansehung deren dasselbe größer ist als alle Zahl gedacht“. „Der wahre (transzendentale) Begriff der Unendlichkeit ist, daß die sukzessive Synthesis der Einheit in Durchmessung eines Quantums niemals vollendet sein kann. . . . Dieses enthält dadurch eine Menge (von gegebener Einheit), die größer ist, als alle Zahl.“ [3])

Es gibt also wenigstens drei verschiedene Arten von Totalität: 1. die Totalität von dem, was innerhalb gegebener anschaulicher Grenzen liegt, wie die Oberfläche dieses Blattes, 2. die Totalität von dem, was abgemessen oder abgezählt werden kann und durch

1) Kr. d. r. V. 360.
2) a. a. O. 156.
3) a. a. O. 364.

dieses Verfahren eine Beschränktheit aufweist, wie die der Menschen in einer Stadt; 3. die Totalität von einer Menge, die nie zu Ende gezählt werden kann, und die keine anschauliche Grenzen hat, die aber trotzdem die Einheit einer wohldefinierten Klasse hat, wie die Klasse aller natürlichen Zahlen.

Das Problem der Gültigkeit dieses Begriffes eines unendlichen Ganzen hat neuerdings von Jonas Cohn eine Behandlung erfahren, an die wir gut anknüpfen können, und der wir teilweise zustimmen möchten, obwohl sein letztes Resultat nicht genügend erscheint.

Zunächst macht er eine terminologische Unterscheidung. Er sagt: „Mengen können durch ein Gesetz ihrer Bildung, durch eine Umgrenzung oder durch beides definiert sein“;[1]) und wieder, wenn man von allen Gliedern einer Menge spricht, so kann man darunter „entweder die Gesamtheit der Glieder einer Kollektion, eines Aggregates, verstehen, oder den Inbegriff dessen, was unter einen bestimmten Begriff fällt“.[2]) „Schon die Reihe der natürlichen Zahlen gibt Anlass, die beiden für uns notwendigen Begriffe eines endlichen Aggregates und einer unendlich fortsetzbaren Reihe zu bilden. Denkt man sich die Zahlen als Zusammenfassung von Einheiten, so ist jede beliebige Zahl ein endliches Aggregat.“[3])

Es würde wohl ganz in Cohns Sinne sein, wenn man die Definitionen aufstellt: 1. Eine Kollektion (oder ein Aggregat oder auch eine Summe[4]) oder eine Zusammenfassung[5]) ist eine endliche Menge, deren Glieder durch einen Prozeß erschöpfbar sind. 2. Ein Inbegriff ist eine Menge, deren Glieder durch eine Definition determiniert sind, und der es unwesentlich ist, ob die Menge endlich oder unendlich sei.

Mit dieser Unterscheidung wird das Problem schon etwas leichter, ja vielleicht ist die ganze Schwierigkeit nur die Folge einer ungenügenden terminologischen Bestimmung. Viele, die im Begriff eines unendlichen Ganzen einen Widerspruch finden, machen selbst Gebrauch von dem Begriffe einer „unendlichen Mannigfaltigkeit“, oder einer „unendlichen Menge“[6]) etc. Unsere Aufgabe ist

1) J. Cohn, Voraussetzungen und Ziele des Erkennens S. 192.
2) a. a. O. S. 269.
3) a. a. O. S. 274.
4) a. a. O. S. 277.
5) a. a. O. S. 199.
6) a. a. O. S. 269, 277, 193, 199 und Kant, Kr. d. r. V. 364.

also nicht nur, die Zulässigkeit des Unendlichkeitsbegriffs überhaupt zu verteidigen, wie wir es schon getan haben, sondern auch eine Klärung der Verhältnisse zwischen den Begriffen „unendliche Menge“ und „Ganzes“ zu versuchen.

Das „Aggregat“ hat für uns seine Hauptbedeutung darin, daß es als Gegensatz zu dem „Inbegriff“ dient. Für sich hat es keine Schwierigkeiten, und die Schlüsse, in denen Cohn das Wort braucht, sind beinahe selbstverständlich, wenn man nur daran festhält, daß es immer eine endliche Menge bedeutet; wie zum Beispiel sein Satz, daß die Gesamtheit aller Zahlen kein Aggregat bildet.

Aber der „Inbegriff“ ist einer näheren Erörterung bedürftig. Die Glieder einer inbegrifflichen Klasse fallen unter die Definition der Klasse, und insofern sind sie, als Glieder dieser Klasse, von der Definition geschaffen. Hier ist aber nichts von einer Ordnung unter den Gliedern oder von einer Ordnung in ihrer Entstehung gesagt worden. Man muß einen anderen Begriff bilden, den einer Regel, wodurch die Glieder der Klasse einzeln, eins nach dem andern in einer Reihe geschaffen werden können. Dieser Begriff spielt eine Hauptrolle in Cohns Darstellung, wird aber nicht immer klar von dem anderen Begriff der einfachen ordnungslosen inbegrifflichen Definition unterschieden. Eine solche Regel, oder wie er auch sagt, ein solches Gesetz zur Bildung neuer Glieder, determiniert eine inbegriffliche Klasse, wie auch eine Definition es tut.[1])

Nun kann man vielleicht sagen, Cohns Bestreben geht dahin, zu beweisen, 1. daß in allen Fällen, in denen von einer unendlichen Menge die Rede ist, eine inbegriffliche Klasse, aber kein Aggregat gemeint ist (wie schon aus der Definition folgt); 2. daß jede unendliche Menge nicht durch eine einfache Definition, sondern durch ein Bildungsgesetz determiniert wird; und 3. daß, wenn von allen Gliedern einer unendlichen Klasse gesprochen wird, nicht eine fertige Unendlichkeit, sondern nur dieses Bildungsgesetz gemeint ist. Das Gesetz oder die Regel ist also für das Ganze der Klassenglieder zu substitutieren. Im Begriff einer vollendeten Unendlichkeit liegt ein Widerspruch. Nur im Begriff der Bildungsregel, die ihre Stelle vertritt, ist kein Widerspruch. Eine unendliche Menge kann uns, wie Cohn betont, nie „gegeben“ werden,

1) a. a. O. S. 277.

nie „vorliegen“.[1]) Nur das Gesetz haben wir. Unendliche Aufgaben sind da, niemals aber eine fertige Unendlichkeit.

Diese Ausführungen sind zweifellos wertvoll zur Klärung des Problems, doch scheinen sie uns nicht zu einem richtigen Ergebnis zu gelangen. Wir sind genötigt, als Implikation unserer logischen Gebilde gewisse Klassenbegriffe zu bilden, unter anderen den der Gesamtheit einer unendlichen Menge, den Begriff des unendlichen Ganzen. Selbstredend ist dies Ganze kein Aggregat: dazu braucht man keinen weiteren Beweis als die Definition des Wortes. Es scheint uns aber auch unmöglich, den Begriff des unendlichen Ganzen zu verwerfen und überall durch den Begriff einer Bildungsregel zu ersetzen. Daß ein unendliches Ganze eine inbegriffliche Menge bedeutet, würden wir auch sagen; aber daß eine inbegriffliche Menge immer nur als eine Regel, ein Gesetz zu verstehen ist, können wir nicht zugeben.

Vielleicht kommt man weiter, wenn man eine etwas andere begriffliche Unterscheidung macht; und da die Frage der Art der Existenz, die den Gliedern der verschiedenen Klassen zukommen kann, eine wichtige ist, so muß ein gewisses Existenzmoment zum Ausdruck kommen.

Man kann zwischen zwei Typen von Mengen unterscheiden:

1. Mengen, deren Glieder schon existieren, bei denen aber die Menge erst infolge einer Definition (oder Auffindungsregel, wie man es nennen könnte) zustande kommt. Hier wird die Menge (die Klasse) geschaffen, nicht aber die Glieder (die Elemente).

2. Mengen, deren Glieder erst dann existieren, wenn sie einzeln geschaffen werden, und bei denen dieses Schaffen eine geregelte menschliche Handlung ist. Hier werden die Glieder sowohl wie die Menge als Klasseneinheit geschaffen; aber die Glieder sind Produkte eines Prozesses, der durch eine Regel bestimmt und von einem Schritt zum anderen geleitet wird. Diese Regel dürfte eine Prozeßregel heißen.

Es wird wohl nicht bestritten werden, daß es endliche Mengen oder Klassen von jeder dieser zwei Sorten gibt: die Klasse der Bücher in diesem Zimmer und die Klasse der Zahlen, die man genannt, wenn man diese Bücher durchgezählt hat, können als Beispiele dienen.

1) a. a. O. S. 193, 274.

Unser Problem betrifft aber unendliche Klassen. Gibt es unendliche Klassen von Elementen, die schon vorliegen, gibt es unendliche Klassen von Elementen, die prozeßweise gebildet worden sind?

Diese zweite Frage ist leicht zu beantworten. Es gibt sicher keine unendliche Klasse, deren Elemente eins nach dem anderen geschaffen worden sind. Ein Prozeß, der einen Anfang hat und zu Ende gebracht wird, kann nur eine endliche Anzahl von Schritten zurückgelegt haben. Wo die Menge erst durch einen Prozeß entstehen soll, ist der Begriff einer beendeten Unendlichkeit gewiß ein Widersinn. Eine Prozeßregel kann also immer nur Aggregate schaffen.

Die erste Frage aber ist nicht so leicht zu beantworten. Cohn behauptet, es gibt keine unendliche Menge von vorliegenden Gliedern. Wo von einem unendlichen Ganzen gesprochen wird, sagt er, ist es immer der Inbegriff der Produkte einer Prozeßregel, der eigentlich gemeint ist, und dieser Inbegriff selbst ist zwar beliebig vermehrbar aber doch notwendig endlich: ein unendliches Ganzes gibt es nie, weder von vorhandenen Elementen, noch von prozeßweise geschaffenen Elementen. Höchstens gibt es eine Regel für Prozesse, die ohne Ende sind. Der Begriff einer fertigen Unendlichkeit soll immer durch den Begriff einer endlosen Regel oder genauer eines endlosen Prozesses ersetzt werden.[1]) Das unendliche Ganze ist immer widerspruchsvoll; der endlose Prozeß ist allein widerspruchslos, und in verschiedenen Formen tatsächlich gegeben.

Wenn dies wahr wäre, müßten wir gleich von Anfang an den Begriff eines Universums, das zugleich ein Ganzes und auch von unendlicher räumlicher Ausdehnung sein soll, als widerspruchsvoll aufgeben. Es könnte gewiß keine Wirklichkeit bedeuten. Nicht nur wären die zwei Arten von Totalität oder Ein-Ganzes-sein, die die Thesis anerkennt, für ein unendliches Universum unmöglich, sondern auch die dritte Art, die rein logische, wäre es ebenso sehr.

Wir glauben aber nicht, daß dies der Fall ist. Wir glauben vielmehr, daß eine genauere Analysis dessen, was bei einer solchen endlosen Prozeßregel vorliegt, die Notwendigkeit der Beibehaltung des Begriffs eines unendlichen Ganzen dartut.

---

1) a. a. O. S. 277.

Nehmen wir an, man habe die Regel für einen solchen Prozeß, zum Beispiel jene für die Bildung der natürlichen Zahlenreihe. Da gibt es verschiedene Klassen, deren Existenz und logische Notwendigkeit man wohl zugeben muß. Zunächst, wenn man Cohns Theorie konsequent verfolgen will, gibt es gar keine Elemente in der Klasse der Zahlen. Die Regel zur Bildung ist da, aber die Zahlen sind erst da, wenn man sie gebildet hat. Also gibt es zwar eine Klasse, aber eine leere. Wenn einer die Regel gebraucht und gewisse Zahlen gebildet hat, gibt es die Klasse dieser einzelngeschaffenen Zahlen: Das wird natürlich eine endliche Klasse, also ein Aggregat sein. Mit diesen zwei Klassen allein kann jedoch eine Analysis noch nicht zufrieden sein. Es gibt noch die Klasse der Zahlen, die man in einem Tage bilden könnte, und ähnliche mehr. Alle solche Klassen werden auch endliche sein: was der Mensch prozeßweise schafft und fertigstellt, wird notwendigerweise ein letztes Glied haben, das vom ersten Glied durch eine bestimmte endliche Anzahl von Schritten erreichbar ist. Daß ein unendliches Ganze so zustande kommen könnte, ist gewiß Unsinn. Man merke aber, daß es Klassen gibt, deren Elemente nicht auf diese Weise existieren, sondern vielmehr alle auf einmal gleicherweise vorhanden sind und nicht durch das Wiederholen einer Tätigkeit entstehen. Nach unserer Annahme weiß man von dieser Regel, daß jedes Aufhören in der Bildung neuer Elemente ein willkürliches ist, d. h. nicht von der Regel, sondern von der Person abhängt, die aufhört. Man weiß, daß die Regel „unendlich fortsetzbar" ist.[1]) Die Aufgabe ist unendlich. Der Prozeß hat an sich kein Ende. So viel würde die Cohnsche Theorie auch behaupten. Nun könnte billig gefragt werden, wie weiß man denn, daß der Prozeß endlos ist? Die Gewißheit, apriori immer noch einen Schritt weiter gehen zu können, ist etwas ganz anderes als ein Glaube an die Möglichkeit eines Weitergehenkönnens, der empirisch auf einigen wenigen schon gemachten Erfahrungen begründet ist, und erst durch vollendete Tat bewiesen werden könnte. Wo ein Prozeß endlos sein soll, steht es vielmehr so, daß von der einzelnen individuellen Leistung abstrahiert und eine Gültigkeit auch dem Nicht-vollzogenen zuerkannt wird. Nur dann ist ein beliebiges Fortschreiten denkbar, wenn eine unendliche Menge möglicher Schritte vorausgesetzt ist. Und diese Menge selbst ist kein

1) a. a. O. S. 274.

Produkt irgend eines endlos schaffenden Prozesses, sondern die Vorbedingung, die logische Voraussetzung für den Begriff eines solchen Prozesses.

Freilich haben die Elemente dieser unendlichen Menge eine ganz andere Art von „Existenz“ als die, welche durch menschliche Tat entstehen. Wenn auch solche Objekte weder zum physischen noch zum psychischen Sein gerechnet werden können, so muß man ihnen doch zwischen diesem realen Sein und dem reinen Sinn, dem gar kein Sein zukommt, ein Gebiet des idealen Seins zuweisen.[1]) Eine Art Existenz besitzt das, was implicite in einer mathematischen Konstruktion liegt, auch bevor jemals ein Mensch explicite daran gedacht hat. Was implicite da ist, muß auch anerkannt werden. Und in jeder endlosen Regel ist eine Unendlichkeit der vorgeschriebenen oder der möglichen Elemente des Prozesses implicite enthalten, eine Unendlichkeit, die als Ganzes „existieren“ muß, bevor der Prozeß endlos genannt werden darf.

Cohn hat zweifellos recht mit dem Nachweis, daß jede Menge, die Produkt einer endlosen Regel ist, ein endliches Aggregat bleiben muß. Aber indem er die Gültigkeit und das Vorhandensein von Regeln, die eine endlose Fortsetzung ermöglichen, vertritt, hat er schon die Implication und Voraussetzung einer ganz anderen Menge, und zwar einer unendlichen, gemacht. Man muß von den subjektiven Bedingungen jeder menschlichen Handlung absehen. Logische Voraussetzung jeder solcher Regel ist eine Klasse, die gewiß nicht endlich und auch nicht unbestimmt, sondern unendlich und durch eine prozeßweise Tätigkeit unerschöpfbar ist.

Der Versuch, jedes unendliche Ganze in einer Regel aufgehen zu lassen, ist also verfehlt. Ein Widerspruch haftet dem Begriff des unendlichen Ganzen nicht an. Der Schein eines Widerspruchs entsteht nur dann, wenn man das unendliche Ganze als Produkt eines Prozesses zu denken versucht; aber das wollen wir natürlich nicht.

Diese dritte Art von Totalität-sein oder Ganzes-sein ist also logisch ebenso gültig, wie die zwei anderen, die in dem Argument der Kantischen Thesis anerkannt werden. Und da das Argument nur diese zwei in Betracht zog, sind die Ergebnisse des Argumentes unzulänglich.

---

1) H. Rickert, Kant-Studien 1909, Bd. 14, S. 201 ff.

Die Thesis spricht aber nicht nur von Ganzes-sein sondern auch von Begrenzt-sein, und eine Betonung dieses Wortes gibt dem Problem eine neue und bedeutsame Wendung.

Ein anschauliches Ganzes und ein abzählbares Ganzes sind begrenzt. Ist ein inbegriffliches, unendliches, logisches Ganzes es auch? Hier müssen wir behaupten: Wenn „Grenze“ das bedeuten soll, vermöge dessen ein jedes Etwas als zu einer von zwei Gruppen gehörig eindeutig bestimmt wird, so können ein logisches Ganzes und ein anschauliches Ganzes beide gleich begrenzt heißen. Die wesentliche Ähnlichkeit dieser beiden Arten von Begrenztheit tritt in den bekannten Eulerschen Figuren deutlich hervor, und sie ist das, was sie erst möglich macht.

Sehr wichtig ist es aber, zu bemerken, daß die Behauptung einer anschaulichen Begrenztheit nur durch Berufung auf die Erfahrung zu bestätigen ist. Eine solche Begrenztheit existiert für die Erfahrung: wenn nicht für sie, dann überhaupt nicht. Die Begrenztheit aber, die durch eine logische Difinition besteht, beruft sich nicht auf die Erfahrung, ist rein begrifflich und unterscheidet sich prinzipiell dadurch sowohl von der anschaulichen Begrenztheit als auch von der einer beendeten Synthesis von Einzelheiten, zu deren Bestätigung und Wesen eine mögliche Erfahrung offenbar ebenso erforderlich ist.

Zwei von den drei Arten haben es also gemeinsam, daß sie eine Klassifikation ermöglichen; und wieder zwei, daß ihre ganze Bedeutung von der Möglichkeit einer Erfahrung abhängt. Wenn nur der Erfahrungswert des Wortes betrachtet wird, scheint in der Tat, wie die Thesis es will, das Wort „Begrenztsein“ nur diese zwei Bedeutungen zu haben, 1. der Anschauung, 2. der Synthesis.

Was aber in der Erfahrung unbegrenzt ist, kann doch die andere, die logische und begriffliche Begrenztheit haben und kann daher positiv und ohne Widerspruch als ein Ganzes gedacht werden.

Die Begründung der Gültigkeit dieses Begriffs eines unendlichen Ganzen wäre natürlich nur der erste Schritt zu einem Beweis für die objektive Wirklichkeit des Universums: wir haben nur den Standpunkt vertreten, daß der Begriff des Universums als Totalität auch dann logisch gültig ist, wenn die Menge der Elemente des Ganzen eine unendliche ist. Wenn behauptet wird: was nicht anschaulich und auch nicht synthetisch eine Totalität ist, kann überhaupt in keiner Weise eine Totalität sein, so ist

der Schluß falsch. Trotz des Arguments der Thesis besteht noch die Möglichkeit, daß die Welt als räumlich unendlich und zugleich als eine Art von Totalität gedacht werden kann. Der behauptete Beweis, daß die Welt nicht anders als räumlich begrenzt gedacht sein kann, ist also hier nicht geleistet.

Die überzeugende Wirkung, welche die Thesis zunächst ausübt, geht vielleicht teilweise darauf zurück, daß man stillschweigend zwei Annahmen macht, 1. Totalität und Quantum sind gleichbedeutend; und 2. jedes Quantum muß ein endliches sein. Der Begriff eines unendlichen Quantums scheint allerdings sehr bedenklich. Und wer Totalität und endliches Quantum als Synonyme braucht, muß offenbar die Totalität und, nach den gemachten Voraussetzungen, damit auch die Wirklichkeit einem unendlichen Universum absprechen.

Was bedeutet aber Quantum oder Größe?

Wenn die Elemente einer Menge (oder die Teile, in die ein Kontinuierliches aufgelöst wird) in eine gegenseitige Korrelation oder eindeutige Zuordnung mit den Teilen einer anderen Menge gesetzt werden können, dann sagt man, die zwei Mengen haben dieselbe Mannigfaltigkeit; und wenn die Elemente einer Menge den Elementen eines Teiles unserer Zahlenreihe zugeordnet werden können, sagt man, die Menge sei meßbar, sei ein Quantum. Als Bezeichnung einer Größe benützt man dann den Namen der letzten Zahl, die zur Vollendung dieser Korrelation erforderlich war. Dies gilt für alle endlichen Grössen.

Was soll man aber sagen, wenn eine solche Zuordnung zwischen den Elementen einer Menge und den Elementen der Zahlenreihen möglich ist, wenn aber nicht nur ein Teil der Zahlen, sondern die ganze Zahlenreihe dazu nötig ist? Daß man zugleich berechtigt und gezwungen ist, Begriffe solcher Mengen zu bilden, haben wir schon versucht zu beweisen. Wie groß ist dann diese Mannigfaltigkeit? Offenbar genügt keine einzelne Zahl, um diese Größe auszudrücken. Sie ist also keine endliche, aber auch gar nicht unbestimmt; man weiß, daß sie genau so viele Elemente wie die Zahlenreihe enthält. Der Begriff einer unendlichen Zahl, die irgendwo ganz weit in der einfachen Zahlenreihe vorkommt, ist ein Unsinn. Aber man darf die ganze Zahlenreihe selbst nehmen, und gerade diese unendliche Mannigfaltigkeit zur Benennung eines Quantums brauchen. Dann wird sie die erste in

der Reihe der sogenannten transfiniten Zahlen.[1]) In diesem Sinne also könnte ein Quantum unendlich groß heißen. Jedenfalls ist die Endlichkeit keine notwendige Implication des Begriffs eines Quantums, wie auf den ersten Blick erscheinen möchte. Aus dem Geständnis, daß eine Totalität ein Quantum ist, kann man nicht folgern, daß jede Totalität endlich sein muß.

Wenngleich die Beweisführung der Thesis der ersten Antinomie als Beweis verfehlt ist, so drückt sie doch etwas Bedeutsames aus. Der Sinn ist dieser: ein räumlich unendliches Universum wäre sowohl in der gewöhnlichen und naturwissenschaftlichen Bedeutung des Wortes unmeßbar als auch anschaulich unfaßbar. Und, wenn man will, hat man natürlich das Recht, eine neue Definition aufzustellen und zu behaupten: was nicht meßbar und auch nicht anschaulich faßbar ist, soll nicht wirklich heißen. Es ist aber ganz unnötig, die Sache dadurch unklar zu machen, daß man versucht, diese berechtigte Definition in einen fehlerhaften Beweis umzugestalten vermittelst der Behauptung: das Universum muß ein Ganzes sein und „ein Ganzes sein" bedeutet entweder anschaulich begrenzt oder durch Messung begrenzbar sein. Dies kann man nicht zugeben: das Wort hat eben mehr als die zwei Bedeutungen und umfaßt auch das rein begriffliche Ganze. Wenn geantwortet wird: ja, aber nur in diesem engen Sinne soll das Wort Ganzes definiert werden, da muß man die erste Behauptung des Argumentes leugnen: daß, wenn Ganzes nur diese zwei Bedeutungen haben soll, das Universum ein Ganzes sein muß.

Das leuchtet nicht ein. Um eine Begründung für diese Behauptung zu schaffen, muß man eine Reihe von willkürlichen Sätzen aufstellen und sagen: 1. Unter Universum ist ein Wirkliches zu verstehen; 2. nur das, was durch Anschauung oder Messung begrenzbar ist, soll wirklich heißen; 3. was so begrenzbar ist, soll ein Ganzes heißen. Dann folgt es allerdings, daß das Universum in diesem Sinne ein Ganzes sein muß. Aber der Schluß ist offenbar abhängig von dieser willkürlichen Definition des Wirklichen, die wir als den versteckten Sinn der Thesis formuliert haben: damit stützt sich die versuchte Beweisführung auf das, was bewiesen werden soll. Die Beweisführung ist nur dann

1) Cantor Mathematische Annalen, Bd. 46, 481.

gültig, wenn man die enge Definition der Wirklichkeit zugibt; und diese Definition kann nicht aus der Bedeutung des Wortes Ganzes oder Totalität als die einzig mögliche Definition abgeleitet und begründet werden. Die einfache Aufstellung der Definition ist berechtigt. Aber bewiesen kann sie nicht werden.

Man darf also die Behauptnng der Thesis verneinen und im Gegenteil behaupten, soweit nur Totalität in Betracht kommt, kann man das Universum als räumlich unendlich und doch als eine Totalität, als ein Ganzes denken. In der Form, wie Kant sie aufgestellt hat, ist die Thesis unrichtig; was weder anschaulich begrenzt noch quantitativ endlich ist, kann doch eine Totalität sein. Ein räumlich unendliches Universum ist kein Ganzes für die Erfahrung, wohl aber für das Denken.

So steht es, dem Buchstaben der Thesis nach. Der Sinn bleibt doch das Aufstellen eines besonderen Kriteriums des Wirklichen: Was nicht Grenze für die Erfahrung hat, soll nicht wirklich heißen.

Die Notwendigkeit gerade dieser Probe könnte bestritten werden: später müssen wir die Gründe dafür näher untersuchen, aber ein erlaubtes Kriterium ist es wohl. Und es liegt auf der Hand, daß demnach ein räumlich unendliches Universum nicht wirklich sein könnte.

So viel hat das Argument zur Thesis ganz richtig festgestellt, aber bevor daraus eine Entscheidung für die Endlichkeit des Universums gemacht werden dürfte, bliebe es noch zu untersuchen, ob sogar ein endliches Universum diesem Kriterium entsprechen würde. Die Notwendigkeit dieser zweiten Untersuchung ist einleuchtend: wenn man sich ein Kriterium gewählt und dann gefunden hat, daß es in einem Falle nicht paßt, so darf man offenbar nicht gleich schließen, daß es in dem entgegengesetzten Falle passen muß. Vielleicht findet das Kriterium gar keine Anwendung. Die Thesis hat ein Kriterium aufgestellt, was ihr Recht war, und hat es in einem Falle richtig probiert. Nun hat aber die Thesis das zweite Prüfen unterlassen, und nur durch die unbegründete Annahme, daß es ohne weiteres im zweiten Falle passen müßte, wird der Schein einer Antinomie geschaffen. Das gewählte Kriterium paßt nämlich auch hier nicht.

Nehmen wir an, das Universum sei räumlich endlich. Dann hat es Grenzen, Grenzen für die Erfahrung. Gewiss, aber nur in einem Sinne: Hier gibt es zwei Bedeutungen, zwischen denen

sorgfältig unterschieden werden muß. Auf Grund der Voraussetzung der Begrenztheit kann einer mit Recht behaupten, daß in jeder Richtung vom Punkte aus, an dem er sich befindet, es einen letzten Körper gibt. Es besteht auch nichts gegen die Annahme, daß z. B. ein bestimmter sichtbarer Stern derjenige Körper ist. Offenbar bildet dann dieser Stern eine Abschliessung der möglichen Erfahrung in dieser Richtung, und es könnte scheinen, daß somit das Kriterium erfüllt wäre. Wenn die Worte in einem psychologischen Sinne verstanden werden, so ist es auch der Fall.

Streng genommen aber will das Kriterium bedeuten, nicht blos „Grenze für die Erfahrung", sondern vielmehr „Grenze, die eine Erfahrung als die letzte Grenze feststellen kann". Der eigentliche Schwerpunkt der Forderung liegt in der Erkennbarkeit der Grenzen als allerletzte Grenzen; und zwar in einer Erkennbarkeit für den Erfahrenden selbst, nicht nur für eine hypostasierte höhere Kenntnis. Wenn dieser Stern der letzte in dieser Richtung ist, so ist da natürlich eine Grenze meiner Erfahrung. Aber wie kann ich das wissen, ob es tatsächlich nichts weiter gibt? Auch wenn Fernrohr und Photographie nichts weiteres zu finden vermögen, muß man sich doch sagen, daß die einzige Bestätigung, die uns möglich ist, absolut ungenügend bleibt.

In einem endlichen Universum könnte man zu einer Grenze gelangen, nicht aber zu der Kenntnis, daß sie das Ende ist. Die Astronomie und die Physik werden vielleicht für ihre Zwecke und ohne logischen Widerspruch die Abgeschlossenheit des räumlichen Universums postulieren. Beweisen kann man das nie.

Heißt also nur das wirklich, dessen Begrenztheit durch Erfahrung erkennbar ist, so darf das Universum in keinem Falle wirklich heißen. Dieser Forderung genügt ein räumlich endliches ebensowenig wie ein räumlich unendliches Universum. Die Entscheidung ist sicher und eindeutig. Man muß diejenige Betrachtungsweise entschieden verwerfen, die in diesem Problem irgend einen inneren Widerstreit der Vernunft zu finden glaubt. Die Thesis der ersten Antinomie ist nicht ein gültiger Schluß, der doch von einer Antithesis widerlegt wird. Sie ist vielmehr ein unbegründeter Schluß, den nur ein Unbedachter zugeben würde, ein richtiger Trugschluß.

Zur Thesis muß also gesagt werden: Sie hat darin unrecht, daß sie behauptet, schon der Begriff eines unendlichen Ganzen sei widerspruchsvoll. Sie hat darin recht, daß sie behauptet, ein

unendliches Universum wäre kein Ganzes für unsere Erfahrung. Sie hat darin unrecht, daß sie annimmt, ein endliches Universum würde ein solches Ganze sein.

2. Antithesis: Unendlichkeit.

Demgegenüber steht jetzt die Antithesis: Das Universum ist räumlich unendlich. Das Argument ist folgendes: Was begrenzt ist, muß durch etwas begrenzt sein. Ein wirkliches begrenztes physisches Universum müßte durch eine andere physische Wirklichkeit begrenzt sein. Aber außerhalb des Universums gibt es, per Definition, keine solche Wirklichkeit, also muß das Universum unbegrenzt sein. Es hatte keinen Sinn zu behaupten, das Universum ist durch den leeren Raum begrenzt, weil eben der leere Raum nichts ist, und das Universum könnte kein Verhältnis mit einem Nichtseienden haben.[1])

Zunächst muß die Begründung dieser Schlußart untersucht werden, daß von einer Vereinigung der Unendlichkeit gleich auf eine Bejahung der Endlichkeit geschlossen wird. Das Verfahren scheint ganz analog mit dem der Thesis zu sein, ist es aber nicht. Es handelt sich darum, ein Kriterium des Wirklichen anzuwenden, und das müßte selbstverständlich in jedem Fall für sich getan werden, ehe man zu einem Ergebnis kommt. Hier handelt es sich aber nicht darum, ob einer von zwei Begriffen eine Wirklichkeit bedeutet oder nicht, sondern hier wird die physische Wirklichkeit des Universums einfach vorausgesetzt, folglich auch, daß es eine räumliche Ausdehnung hat. Diese Ausdehnung muß dann entweder endlich oder unendlich sein. Hier ist also keine Vielheit von logischen Möglichkeiten, wie bei einem Begriff, der ohne Rücksicht

---

1) Kr. d. r. V. S. 361. „Die Welt hat . . . keine Grenzen im Raume, sondern ist . . . in Ansehung . . . des Raumes unendlich. . . . . Nehme man zuvörderst das Gegenteil an, daß nämlich die Welt dem Raume nach endlich und begrenzt ist, so befindet sie sich in einem leeren Raum, der nicht begrenzt ist. Es würde also nicht allein ein Verhältnis der Dinge im Raum, sondern auch der Dinge zum Raume angetroffen werden. Da nun die Welt ein absolutes Ganzes ist, außer welchem kein Gegenstand der Anschauung, und mithin kein Korrelatum der Welt angetroffen wird, womit dieselbe im Verhältnis stehe, so würde das Verhältnis der Welt zum leeren Raum ein Verhältnis derselben zu keinem Gegenstande sein. Ein dergleichen Verhältnis aber, mithin auch die Begrenzung der Welt durch den leeren Raum ist nichts: also ist die Welt dem Raum nach gar nicht begrenzt, d. i. sie ist in Ansehung der Ausdehnung unendlich."

auf die Forderungen der Wirklichkeit gebildet werden darf. Die Widerlegung der Thesis wäre in der Tat eine Bestätigung der Antithesis. Wenn aber dann die Antithesis selbst durch irgend ein anderes Argument widerlegt werden sollte, folgt natürlich nicht eine Erneuerung der vernichteten Thesis, sondern die Einsicht, daß die ursprüngliche Annahme der Wirklichkeit ein Fehler war. Dieses Einanderwiderlegen hat nun Kant behauptet und als richtige Konsequenz der Behauptung den Schluß gezogen, daß das physische Universum keine Wirklichkeit ist.

Hier haben wir den Beweisgang der Antithesis lediglich dahin zu untersuchen, ob die Undenkbarkeit der räumlichen Begrenztheit tatsächlich dargetan wird; wodurch die Behauptung der Unendlichkeit eine provisorische Begründung erfahren würde.

Der erste Teil des Argumentes wird wohl ohne weiteres zugegeben werden: wenn Begrenztheit des Universums nur vermittels eines anderen physikalischen Wirklichen möglich ist, dann ist eine Begrenztheit ausgeschlossen. Darüber entscheidet schon die Definition des Universums, als die Totalität des physisch Wirklichen.

Aber ob dadurch die Frage ganz erledigt wird, ob eine Begrenztheit „durch den leeren Raum“ undenkbar ist, darüber ist eine weitere Untersuchung nötig. Jeder, der irgend eine physische Wirklichkeit anerkennt, gibt zu, daß sie im Raum ist; und ich, für meinen Teil, muß glauben, „im Raum sein“ heißt genau so gut ein Verhältnis zum Raum haben, wie, „vom Raum begrenzt sein“. Wenn einer sagen wollte, „Raum bedeutet einfach nichts; davon darf man gar nicht reden“, so würde er berechtigt sein, es zu bestreiten, daß die Welt vom Raum begrenzt sei; denn für ihn hätte diese Behauptung keinen Sinn. Wer aber dem Worte Raum eine Bedeutung zuerkennt, darf so nicht verfahren. Ohne die Beweisführung der transzendentalen Ästhetik zu wiederholen, ist es uns vielleicht hier erlaubt, ihr wesentliches Ergebnis als richtig anzunehmen; daß nämlich der Raum wohl kein Gegenstand der Erfahrung ist, keine Wirklichkeit, die, wie Kant sagt, ein „Korrelat“ des physischen Universums ist; daß der Raum aber eine Form ist, eine Art unserer Erkenntnis, und daß der Raum, für sich allein betrachtet, nur die Bedeutung der formellen Möglichkeit einer äusseren Erfahrung besitzt. „Die empirische Anschauung ist nicht zusammengesetzt aus Erscheinung und dem Raum — — — sondern nur in einer und derselben empirischen

Anschauung verbunden, als Materie und Form derselben.“ [1]) Das, was wir einen wirklichen Gegenstand nennen, ist nur dann gegeben oder erfahren, wenn zu der beständigen und unbegrenzten Möglichkeiten der Form der sogenannte Stoff der Sinnesempfindungen hinzutritt. In dieser bloßen Form, in dieser Möglichkeit der Erfahrung, in dieser Fähigkeit, ein Objektives zu erkennen, gibt es nichts, das ermöglicht, den sinnlichen Inhalt der tatsächlichen Erfahrung vorauszusagen. Daß noch eine weitere äußere Erfahrung immer möglich ist, das ist die Bedeutung des Wortes „des Raumes“: aber „möglich“ nur in dem Sinne, daß die Erkenntnis immer ein weiteres Gegebenes aufzunehmen imstande ist. Da ist keine Versprechung, daß ein solches Weiteres tatsächlich gegeben werden wird. Darüber entscheidet nur die Erfahrung. Es bleibt wohl denkbar, daß, wenn die Erfindung in irgend einer Richtung fortgesetzt wird, der Stoff zur Bildung neuer Gegenstände aufhört. Darüber sagt uns der Begriff des Raumes nichts. Und weil dieses Empfangen oder Nichtempfangen neuer Empfindungen in einer Fortsetzung der äußeren Erfahrung gerade das ist, was man eigentlich unter dem Aufhören oder dem Weiterausgedehntsein des physischen Universums versteht, so läßt es die Beweisführung der Antithesis ganz unausgemacht, ob das Universum begrenzt oder unbegrenzt ist. Richtig verstanden ist es doch wahr, daß die Welt durch den leeren Raum begrenzt sein kann; es ist nämlich wohl möglich, daß die sinnliche Erfahrung aufhört, während die formelle Möglichkeit einer weiteren Erfahrung noch besteht.

Zur Antithesis müßte man also sagen: Sie hat darin recht, daß sie behauptet, das Universum könnte nicht durch einen physischen Körper außerhalb des Universums begrenzt sein. Sie hat darin unrecht, daß sie behauptet, ein räumlich endliches Universum ist nicht denkbar.

Versuchen wir jetzt eine Zusammenfassung des Ergebnisses über Thesis und Antithesis der ersten Antinomie, soweit sie die räumliche Ausdehnung betrifft. Einige Sätze ließen sich feststellen.

Wenn „als ein Ganzes denkbar sein“ das Kriterium der Wirklichkeit sein soll, so darf das physische Universum wirklich heißen, ohne Rücksicht darauf, ob es räumlich endlich oder unendlich ist.

Wenn „erkennbare Grenze für die Erfahrung haben“ das Kriterium der Wirklichkeit sein soll, so dürfte das physikalische

1) Kr. d. r. V. 363.

Universum nicht wirklich heißen, gleichviel, ob es räumlich endlich oder unendlich ist.

Aus keinem von diesen zwei Kriterien ließe sich also irgend etwas darüber entscheiden, wie man, falls das physische Universum als eine Wirklichkeit gedacht werden soll, den Begriff bestimmen muß, ob also das Universum als räumlich endlich oder unendlich zu denken ist.

Zwischen Thesis und Antithesis besteht keine Selbstwiderlegung der Vernunft: eine Antinomie ist nicht vorhanden.

Es besteht aber wohl die Tatsache, daß ein Versuch, den Begriff des Universum mit allen Merkmalen der Wirklichkeit auszustatten, scheitert (aus Widerspruch in der Definition), sobald man eine erfahrbare Begrenztheit zum Merkmale macht. Das ist merkwürdig genug, aber nicht antinomisch.

Der Widerspruch besteht in der Forderung der Erkennbarkeit der Grenze. In der Erkenntnis eines Gegenstandes können Form und Inhalt abstrahierend unterschieden werden, und in einem von diesen beiden müßten die Gründe einer eventuellen Erkenntnis der Abschließung der Erfahrung zu finden sein. Aber weder in der Form (Raum) kann eine apriori Begrenztheit gefunden werden, noch in irgend einem Inhalt (Wahrnehmung) kann ein Beweis dafür, daß es der letzte sei, aufgezeigt werden. Die inhaltslose Form ist unbegrenzt, enthält keine apriori Begrenzung des zukünftigen Inhalts. Der empfangene Inhalt ist jedesmal ein begrenzter, aber mit einer Begrenztheit, die nichts über einen weiteren Inhalt verbürgt. Erkennbare Begrenztheit als Kriterium des Wirklichen findet an den Einzeldingen Anwendung, weil ihre Begrenzung und Abtrennung als Einheiten erst durch eine gedankliche Handlung des Erkennenden entsteht. Sie findet aber auf das Universum keine Anwendung, weil hier die Begrenztheit als unabhängig von jedem Erkenntnisakt gedacht wird. Man weiß apriori, daß die Teile erfahrbare Grenzen haben, weil man sie selbst abgrenzt. Man kann aber nicht wissen, daß irgend eine solche gezogene Grenze die letztmögliche sei. Der Widerspruch liegt darin, daß man erst den Begriff einer Begrenztheit, die vom Erkennenden abhängig ist, bildet und dann die Anwendung dieses Begriffes auf ein Universum, dessen Gestalt als nicht vom Erkenden abhängig gedacht wird, fordert.

Dafür ist kein Widerspruch der menschlichen Vernunft verantwortlich, sondern ein kleiner menschlicher Fehler, der aber bei einem solchen Problem leicht begreiflich ist.

Kants Wahl des Ausdrucks, „Die Antinomie der reinen Vernunft" war sicher keine glückliche und ist vielmehr geeignet, Kants eigentlichen Gedanken mißverständlich zu machen. Eine wahre Antinomie der Vernunft hat Kant nie behaupten wollen. Seine Absicht war nur, die Unzulässigkeit der Voraussetzungen einer realistischen Metaphysik aufzuweisen. Aus diesen Voraussetzungen, behauptet er, lassen sich widersprechende Sätze ableiten. Damit wäre die Unzulässigkeit jener Voraussetzungen klar bewiesen, niemals aber ein inhärenter Widerspruch in der menschlichen Vernunft selbst, wie seine Bezeichnung anzugeben scheint. Man muß immer daran festhalten, daß die sogenannte Antinomie nur da entsteht, wo man angenommen hat, das Universüm habe alle diejenigen Bestimmungen, die einem „realistisch" wirklichen Gegenstand wesentlich sind. Die Antinomie liegt gar nicht in der Vernunft, sondern nur im Realismus.

V. Zeitliche Ausdehnung.

1. Thesis: Endlichkeit.

Wenden wir uns dem Problem der zeitlichen Ausdehnung zu. Dabei soll ein ähnlicher Beweis und Gegenbeweis möglich sein, daß „die Welt", (das heißt, das physische Universum) einen Anfang in der Zeit gehabt haben, wie auch daß es ohne Anfang gedacht werden muß.

Das Argument der Thesis lautet folgendermaßen: wenn das physische Universum zeitlich unendlich wäre, müßte jeder beliebige Zeitpunkt eine Zeitperiode abschließen, die die letzte in einer unendlichen Reihe von solchen Perioden wäre. Nun ist das Erreichen eines letzten Gliedes in einer unendlichen Reihe eine Absurdität. Also kann das Universum nicht zeitlich unendlich gedacht werden. Also muß es endlich gedacht werden.[1])

1) Kr. d. r. V. 360. „Die Welt hat einen Anfang in der Zeit . . . Denn man nehme an: die Welt habe der Zeit nach keinen Anfang; so ist bis zu jedem gegebenen Zeitpunkte eine Ewigkeit abgelaufen, und mithin eine unendliche Reihe auf einander folgender Zustände der Dinge in der Welt verflossen. Nun besteht aber eben darin die Unendlichkeit einer Reihe, daß sie durch sukzessive Synthesis niemals vollendet sein kann. Also ist eine unendlich verflossene Weltreihe unmöglich, mithin ein Anfang der Welt eine notwendige Bedingung ihres Daseins."

Auf dieses Argument ist vielerlei zu erwidern. Wenn man sich an den Wortlaut des Thesisbeweises halten wollte, könnte man gleich auf einen Widerspruch hinweisen. Kant spricht einmal von „einer unendlichen Reihe aufeinanderfolgender Zustände", ein andermal braucht er aber auch das Wort Zustand in der Bedeutung eines Ausdehnungslosen, und sagt zum Beispiel: „Wenn eine Substanz aus einem Zustande in einen andern übergeht, so ist der Zeitpunkt des zweiten vom Zeitpunkt des ersten Zustandes unterschieden . . ." [1]) Der zweiten Bedeutung nach kann man wohl sagen, daß es einen späteren Zustand, nicht aber daß es einen nächstspäteren gibt. Demzufolge hat die Thesis allerdings recht, wenn sie behauptet, ein anfangsloses Universum impliziere eine unendliche Reihe von Zuständen. Aber ein Universum, das einen Anfang gehabt hat, tut es ebenfalls, ja zwischen jeden beliebigen zwei Zeitpunkten ist eine solche Unendlichkeit von Zuständen aufzuweisen. Hierauf könnte also kein Argument gebaut werden.

Wenn wir aber den Sinn festhalten und das „aufeinander Folgen" betonen, so wird es „eine unendliche Reihe von Perioden" heißen, wie in unserer Wiedergabe des Argumentes. Doch ist auch dieser Ausdruck vielleicht unzulänglich. Der Begriff einer unendlichen Reihe von aufeinanderfolgenden ausgedehnten Perioden, schließt nicht die Möglichkeit aus, daß die Reihe zwischen Grenzen liegt, wie z. B. wenn die Perioden immer kleiner werden, je mehr sie sich einer Grenze nähern. Wenn nur der Begriff einer solchen Reihe in Betracht kommt, könnte das Universum als eine unendliche Reihe von Perioden und doch zugleich als zeitlich begrenzt gedacht werden. Ein Nachweis einer unendlichen Reihe von Perioden würde also nichts über die Begrenztheit oder Unbegrenztheit der Reihe ausmachen.

Allerdings hat eine solche Reihe kein Endglied in der Richtung nach der Grenze, und wenn die Thesis nicht die Begrenztheit überhaupt, sondern gerade diese Begrenztheit durch ein Endglied betrachten will, wird die Formulierung der Thesis wohl genügen. Nur sollte es klar sein, daß ein Mißlingen des Beweises eines Anfangs kein Beweis der Unbegrenztheit wäre.

Um zum Argumente selbst zu kommen, hat der erste Satz ohne Zweifel recht: wenn das Universum ohne Anfang ist, muß

1) a. a. O. 211.

jede gegebene Periode z. B. die gegenwärtige das Endglied einer unendlichen Reihe von Perioden sein. Ohne Zweifel hat der zweite Satz aber unrecht, daß dies ein Undenkbares sei. Der Satz selber ist etwas zweideutig. Will er, ohne auf die besonderen Eigentümlichkeiten der Zeitreihe näher einzugehen, sagen: jeder Begriff einer unendlichen Reihe, die ein Endglied hat, ist ein widersprechender Begriff, so hat man nur auf die Reihe der positiven Zahlen hinzuweisen, die das Endglied „Eins" hat, und die doch gewiß unendlich ist. Dieser Begriff ist keine Absurdität, ist gewiß denkbar. Will der Satz aber, wie es wohl der Fall ist, sagen: ein solches Endglied in der Reihe der Zeitperiode könnte nicht durch ein Fortschreiten oder einen Progressus durch die Reihe erreicht werden, so dürfte das zuerst richtig scheinen. Was versteht man aber unter einem „Progressus"? Hat ein Progressus immer der Definition nach ein erstes Glied? So definieren ihn einige Mathematiker (z. B. Russel).[1]) Wenn die Thesis meint, daß der Progressus irgendwo anfängt und von diesem ersten Glied zu einem nächsten fortschreitet und so weiter, bis er endlich die gegenwärtige Periode als Endglied erreicht, so ist eine Unendlichkeit der dazwischenliegenden Glieder mit diesen Voraussetzungen sicher unvereinbar. Von einem ersten Glied ausgehen und zu einem letzten Glied kommen in einer Reihe von diskreten Gliedern, heißt die Reihe abzählbar und endlich machen. Es könnte vielleicht das Aussehen haben, als ob damit die Unmöglichkeit einer unendlichen Reihe von Zeitperioden dargetan wäre. Doch ist das Trügerische dieser Beweisführung klar. Sie will einen Anfang beweisen; dazu bedient sie sich des Begriffs eines Progressus; und in diesem Begriff des Progressus nimmt sie den Anfang versteckt an. Wenn die Reihe in dieser Weise mit Anfang vorausgesetzt worden ist, kann nachher die Unmöglichkeit, sie ohne Anfang zu denken, leicht bewiesen werden. Der Schluß der Thesis ist ungültig, wenn ein Progressus mit einem Anfang dazu postuliert werden muß.

Der einfache Begriff einer unendlichen Reihe, die in einer Richtung durch ein Endglied abgeschlossen ist, ist keine Absurdität. Auf die Richtung, in welcher die Reihe abgeschlossen ist, kann es im Argument der Thesis nicht ankommen. Kant selbst sagt, einen unendlichen Regressus „kann man sich gut gedenken",

1) Principles of Mathematics Vol. I. 199.

obwohl dieser als Ganzes nur „ein problematischer Begriff“ ist.[1]) Progressus und Regressus, als mathematische Begriffe, sind natürlich nicht zeitliche Tätigkeiten, sondern nur zwei Ordnungsarten; aber logisch steht der Begriff einer Reihe mit Ende aber ohne Anfang nicht hinter dem einer Reihe mit Anfang aber ohne Ende zurück. Bleibt dieser Gegenbegriff immerhin denkbar, so hat die Thesis nichts bewiesen, da die Methode der Antinomie immer nur darin besteht, mittels des Beweises der logischen Unmöglichkeit eines Satzes den Gegensatz zu begründen.

Es bleibt der gute Sinn in der Thesis, daß wir gewöhnlich den Fortgang in der Zeit als eine Tätigkeit denken; und eine Tätigkeit ohne Anfang ist für uns eine fragliche Vorstellung, verschieden von jeder Tätigkeit, die wir erleben. Es liegt nahe, für eine Reihe, die ein letzte Glied hat, einen Anfang anzunehmen, wenn wir uns dieses letzte Glied als durch ein Fortschreiten erreicht vorstellen. Das mag ganz natürlich sein. Aber notwendig ist es wohl nicht. Mag es also sich mit der Antithesis verhalten, wie es will, ein Streit der Vernunft kann hier nicht vorliegen.

2. Antithesis: Unendlichkeit.

Der Beweisgang der Antithesis ist folgender: Wenn das physische Universum einen Anfang in der Zeit gehabt hat, so muß eine Zeit vorausgegangen, und diese Zeit muß leer gewesen sein. In einer leeren Zeit kann keine Ursache (keine unterscheidende Bedingung des Daseins) vorhanden sein. In dieser leeren Zeit hätte nichts anfangen können. Also hat das Universum keinen Anfang gehabt.[2])

---

1) Kr. d. r. V. 355.

2) Kr. d. r. V. 361. „Die Welt hat keinen Anfang . . . sondern ist . . . in Ansehung der Zeit . . . unendlich. Denn man setze: sie habe einen Anfang. Da der Anfang ein Dasein ist, wo eine Zeit vorhergeht, darin das Ding nicht ist, so muß eine Zeit vorhergegangen sein, darin die Welt nicht war, d. i. eine leere Zeit. Nun ist aber in einer leeren Zeit kein Entstehen irgend eines Dinges möglich; weil kein Teil einer solchen Zeit vor einem anderen irgend eine unterscheidende Bedingung des Daseins für die des Nichtseins an sich hat (man mag annehmen, daß sie von sich selbst oder durch eine andere Ursache entstehe). Also kann zwar in der Welt manche Reihe der Dinge anfangen, die Welt selber aber kann keinen Anfang haben und ist also in Ansehung der vergangenen Zeit unendlich.“

Zunächst wird man die Annahme betrachten müssen, daß die Zeit vor dem Anfang des physischen Universums „eine leere Zeit“ sein müßte. Dies wäre zuzugeben, wenn vom Universum überhaupt, wie wir anfangs definiert haben, gesprochen würde, nicht aber vom physischen Universum, das ausdrücklich nur die räumlichen Wirklichkeiten in sich schließt. Diese räumlichen Wirklichkeiten sind gewiß auch zeitliche. Daß sie die einzigen zeitlichen Wirklichkeiten sein müssen, wird nicht behauptet werden können. Vor einem Anfang des räumlichen Universums müßte eine Zeit vorangegangen sein, in der keine räumliche Erfahrung möglich war. Das versteht sich. Kann man aber wissen, daß in dieser Zeit gar keine Erfahrung möglich war, daß sie absolut „leer“ war? Man könnte die Antinomie aufrecht halten und auch die Bedeutungslosigkeit einer blos intelligibelen Wirklichkeit, die weder zeitlich noch räumlich ist, einsehen, und doch zugeben, daß kein Grund vorliegt, eine rein zeitliche Erfahrung für undenkbar zu erklären. In unserer tatsächlichen Erfahrung sind die zwei Formen von Raum und von der Zeit gewöhnlich verschmolzen; ob immer, ist eine Frage; ob notwendig, ist mehr als fraglich.

Soweit also nur diese Antithesis in Betracht gezogen wird, bleibt der Gedanke möglich, daß in einer Zeit vor dem Anfang der Welt etwas gewesen sei, nur nichts Räumliches, und daß also vielleicht irgend eine „unterscheidende Bedingung“ zu einem Anfang der Welt da wäre. Der Satz, „eine Zeit, die der körperlichen Welt voranging, müßte eine leere Zeit sein“, sagt zuviel. Doch ist dieser Einwand mehr gegen Kants Worte als gegen den Sinn der Thesis gerichtet, da das Interesse der „Kritik der reinen Vernunft“ ganz in den erkenntnistheoretischen Fragen der Naturwissenschaften liegt. Will man aber nur von räumlichen Wirklichkeiten sprechen, so sollte man es ausdrücklich sagen.

Demnach kommt es für uns nur darauf an, diese Frage zu entscheiden: Ist es eine notwendige Voraussetzung, daß vor jeder Periode des physischen Universums eine andere Periode vorangegangen sein muß? Wenn sie sich als nicht notwendig zeigt, dann fällt auch die Behauptung der Anfangslosigkeit, die auf ihr gebaut ist. Vielleicht werden wir dies Problem am besten behandeln, wenn wir zuerst das Verhältnis zwischen Einzelding und Kausalität untersuchen. Fragt man sich, ob es denkbar ist, daß das Buch, das auf dem Tisch liegt, vielleicht ganz plötzlich entstanden ist, ohne durch eine Papierfabrik und Druckerei gegangen,

ohne von irgend jemand hierhergebracht worden zu sein, so müßte man antworten: Sehr wahrscheinlich ist das alles nicht, aber undenkbar? — Das kann man nicht sagen.

Die Naturwissenschaften werden diese Möglichkeit natürlich nicht zugeben, sie gründen ihre Ablehnung aber nur auf die fundamentale Voraussetzung, daß physische Kausalität ein ausnahmsloses Prinzip ist, und vermögen keine rein logischen Widersprüche in der Gegenannahme zu finden. Diese Voraussetzung einer allgemeinen Gesetzmäßigkeit ist den Naturwissenschaften notwendig, die immer daran festhalten müssen, daß in den noch nicht verstandenen Ereignissen irgend ein gesetzlicher Zusammenhang aufzudecken sei; ein Verfahren, das eher in der Zweckmäßigkeit, als in der Gewißheit begründet ist. Das Aufgeklärte bleibt, im Vergleich mit dem noch Unaufgeklärten, immer verschwindend klein. Aus empirischen Erfahrungen könnte die Allgemeingültigkeit der Kausalität nie bewiesen werden.

Der Glaube, daß das Buch ohne jeglichen Zusammenhang mit den vorangehenden Zustand der materiellen Welt auf einmal dagewesen ist, würde auch nicht verhindern, daß man jetzt Verschiedenes über das Buch weiß, zum Beispiel, daß es braun und dick und schwer verständlich ist, daß man es in den Händen gehalten hat, und daß es den anderen prosaisch entstandenen Büchern täuschend ähnlich ist. Das Buch ist hier, hat Qualitäten, ermöglicht gewisse Erfahrungen, ohne daß sein Ursprung dabei etwas ausmacht.

Verhält es sich nicht genau so mit dem physischen Universum? Empirisch kann die Naturwissenschaft seine Anfangslosigkeit nicht beweisen. Das einzige, was einem Anfang widerspricht, wäre die Voraussetzung der allgemeinen Kausalität; und dies scheint keine logische Notwendigkeit. Man kann sich diese Welt mit einem Anfange denken, ohne ihre jetzigen erfahrenen Qualitäten irgendwie zu verleugnen, und ohne sich zu widersprechen. Die Widerlegung der Antithesis könnte damit geleistet scheinen; das wirkliche physische Universum könnte doch mit einem Anfang gedacht werden.

Aber diese Entscheidung wäre übereilt. Wir haben gesehen, es ist ein Wissen möglich auch von einem Gegenstand, dessen Ursprung sich jeder physischen Erklärung entzieht. Alle tatsächlichen Sinnesempfindungen könnten von ihm gelten und auf ihn als Einheit bezogen werden. Ein anderes Wissen aber wäre

vollkommen ausgeschlossen, und die Frage ist, ob ein Gegenstand, der in einer weiteren Art von Erkenntnis kein Gegenstand der Erkenntnis sein kann, mit Recht wirklich heißen soll.

Ein Ursprung ohne Ursache bedeutet einen physischen Zustand ohne gesetzlichen Zusammenhang mit vorangehenden physischen Zuständen, und „ohne gesetzlichen Zusammenhang" bedeutet schließlich ebenso viel wie ohne verständlichen Zusammenhang. Von der Verständlichkeit einer teleologischen Absicht kann hier, wo nur das rein Physische in Betracht kommt, keine Rede sein; und in der Sukzession physischer Ereignisse ist eine Regelmäßigkeit das Einzige, das uns verständlich ist. Einen Anfang ohne Ursache könnte man als logisch widerspruchslos zugeben; aber begreifen könnte man ihn nie.

Die Postulierung eines einzigen Falls, in dem die Kausalität keine Anwendung hat, ist die Verneinung und die Vernichtung der naturwissenschaftlichen Verständlichkeit unserer Welt. Wenn ein einziges Buch auf übernatürliche Weise entstanden ist, wird sogleich in unseren Beziehungen zur Natur jedes Schließen ungültig, jede Voraussagung unbegründet. Freilich sind unsere jetzigen Schlüsse und Voraussagungen oft fehlerhaft, und das ausreichende praktische Wissen der Menschen würde nicht weniger praktisch genügend sein, auch wenn die Möglichkeit von Wundern und dadurch die Unzuverlässigkeit des Prinzips der Kausalität zugegeben wäre. Erkenntnistheoretisch aber sind die Konsequenzen von größter Tragweite.

Es ist mir praktisch gleich, ob ich zugebe, daß ein Statue des heiligen Thomas von Aquin einem Priester zublinzelt oder nicht. Wenn die Statue über eine fehlerlose Philosophie nachdenkt, ist das Blinzeln vielleicht sogar anzunehmen. Wer es aber zugibt, muß die Konsequenzen ziehen und muß sagen: Früher habe ich geglaubt, ein Wissen über die Vorgänge der Natur sei zwar schwer erreichbar, aber immerhin möglich: jetzt gestehe ich, daß ein festes Wissen absolut ausgeschlossen ist. Es hat immer schon die Ungewißheit gegeben, die auf meiner subjektiven Fehlerhaftigkeit beruht; jetzt besteht die radikale und schlimmste Ungewißheit, die im Objekt selbst begründet ist. Es hängt nicht mehr ganz von mir ab: jetzt verstehe ich, daß das Objekt selbst keine Erkenntnis zuläßt. Natürlich kann man Rechnungen mit dem Zufall anstellen, und zufällig können sie richtig sein; aber Zufall ist alles: es gibt gar keine feste Regel in der Reihe der Naturereig-

nisse: eine beobachtete Stetigkeit ist eben so zufällig wie eine Unterbrechung, weil im Objekt selbst keine Regelmäßigkeit ist. In keinem einzigen Fall ist ein Schließen von einem gegebenen Zustand auf die Umstände des Geschehens zuverlässig. Ein Mann wird tot aufgefunden mit einem Messer im Rücken: weiß man also, daß er ermordet worden ist? Absolut nicht. Es ist vielleicht von selbst geschehen, ganz ohne Ursache, vielleicht ist niemand daran schuld. Kein Beweis taugt mehr. Nicht unsere Beschränktheit, sondern die Natur der Tatsache verbietet einen jeden Schluß.

Wenn man sich dies klar gemacht hat, mag man sich billigerweise fragen, inwiefern diese Welt der Wunder sich von einer Welt der Träume unterscheidet. Und darauf ist nicht leicht zu antworten. Auch im Traume ist ein gewisser Zusammenhang vorhanden; man empfindet, man spricht, man handelt mit Objekten. Auch im Traume ist dieser Zusammenhang gänzlich unbegründet; die tollsten unverständlichsten Dinge passieren ebenso leicht wie die regelmäßigen und erwarteten. Auf nichts darf geschlossen werden. Allgemein gültige Prinzipien oder Regeln gibt es da nicht. Und daß etwas hundert Mal so geschehen ist, ist wohl ein subjektiver Grund, daß man es wieder so erwartet, aber gar kein genügender Grund für irgendwelche Voraussagung: Hume hat dann die Lage vollkommen richtig beschrieben. Der Glaube an ein einziges Wunder entkräftet jedes wissenschaftliche Urteil über die Natur.

Kommen wir jetzt zu unserer ursprünglichen Frage zurück. Ein Universum, in dem die Kausalität nicht gilt, ist, wie wir gesehen haben, denkbar. Darf man also gleich sagen, die zeitliche Reihe der physischen Wirklichkeiten hat möglicherweise einen Anfang gehabt? Hier hängt die Antwort wieder ganz von einer Definition ab. Was hat man, mit diesen Wirklichkeiten, eigentlich vorausgesetzt?

Daß das Wirkliche uns erkennbar sei, darf man wohl als eine dieser Voraussetzungen aufstellen. Wie aber erkennbar? Falls nur eine oberflächliche Erkenntnis von der Art gemeint ist, wie sie dann besteht, wenn man blos seine gegenwärtigen Sinnesempfindungen auf einen Gegenstand bezieht, so kommt die Kausalität nicht in Betracht, und ein Universum mit einem Anfang dürfte wirklich heißen. Der Einwand liegt nahe, daß schon in dieser Beziehung der Empfindungen auf einen Gegenstand die Kausalität anerkannt worden ist; und in unserer Beschreibung des Erkenntnis-

aktes, die technische Termini aus einer Wissenschaft gebraucht, ist es auch der Fall; aber das liegt sicher mehr in den Worten als in der Tatsache. In einem Traume hat man Erfahrungen von Objekten, in welchen keine kausale Empfindungstheorie impliziert sein mag. Diese Frage ist aber weniger wichtig, weil es nicht zu erwarten steht, dass jemand jene Definition der Wirklichkeit behalten möchte; läßt sie doch die Gegenstände eines Traumes genau so gut wirklich heissen, wie irgend welche des wachenden Lebens. Ein Gegenstand, der nicht unter den Gesetzen der Kausalität steht, zwischen dessen Zuständen keinerlei inhärente Regelmäßigkeit und Notwendigkeit besteht (außer der primärsten der bloßen zeitlichen Reihenfolge, die eine Voraussetzung jeder Erfahrung überhaupt ist), einen solchen Gegenstand nennt man ja ein Phantom, nicht eine Wirklichkeit.

Wenn dem so ist, und eine allgemeingültige physische Kausalität schon im Begriff einer physischen Wirklichkeit vorausgesetzt ist, so muß man der Antithesis recht geben. Ein Universum, das die geordnete Gesamtheit aller Wirklichkeiten sein soll, kann nicht mit einem Anfang gedacht werden. Das hieße einen physischen Zustand ohne vorangehende physische Ursache behaupten; mithin die Allgemeinheit der Kausalität leugnen; mithin einer der Voraussetzungen widersprechen.

Freilich war die Beweisführung der Antithesis schlecht und verdunkelt das eigentliche Problem, indem sie zu Unrecht eine Denknotwendigkeit für die Kausalität behauptet. Die Anerkennung der Kausalität ist keine unbedingte Notwendigkeit, keine Denknotwendigkeit. Sie ist vielmehr eine Voraussetzung, die man erst dann machen muß, wenn ein gewisses Ziel feststeht, wenn das Denken ein Bestimmtes erreichen soll. Wer ein Wissen will, das weiter als der gegenwärtige Augenblick reichen soll, wer eine Erkenntnis von einem objektiven Gegenstand verlangt, der muss das Nötige dazu als gültig anerkennen: darunter auch eine allgemeingültige Kausalität. Sonst könnte die Möglichkeit solcher Erkenntnis weder eingesehen noch zugegeben werden.

Bei alledem kann es doch noch ein Problem bleiben, daß gewisse Absichten und ihre Voraussetzungen in dem Fortgang unserer Erfahrung einen Erfolg in der Anwendung zu haben scheinen, der beinahe als ein Beweis dafür gelten könnte, daß gerade sie eine besondere Angemessenheit, eine besondere Wahrheit haben. Aber so gerät man gleich in alle Schwierigkeiten des Begriffs einer

anderen Welt hinter dieser einzigen Welt unserer Erkenntnis, der unser Denken konform sein soll.

Fassen wir das Ergebnis unserer Untersuchung über die erste Antinomie zusammen, so lassen sich einige Sätze aufstellen. Wenn man alles Unrichtige und Nebensächliche beiseite läßt, bleibt als wertvoller Inhalt von Thesis und Antithesis die Aufstellung und Anwendung von zwei Kriterien des Wirklichen.

Was die räumliche Ausdehnung betrifft, so lautet die Bedingung: das physisch Wirkliche muß erfahrbare äußerste Grenzen haben. Demnach darf weder ein räumlich endliches noch ein räumlich unendliches physisches Universum wirklich heißen. Man kann also dieses Kriterium als gültig für jedes Einzelding annehmen, ohne dadurch einer Entscheidung darüber näher zu kommen, wie der Begriff des Universums zu definieren ist, ob als endlich oder unendlich. Es bleibt beides logisch gleich denkbar. Aber auf keinen Fall kann einer, der dies Kriterium akzeptiert hat, das Universum wirklich nennen.

Was die zeitliche Ausdehnung betrifft, so lautet die Bedingung: Das Wirkliche muß unter der Geltung einer ausnahmslosen physischen Kausalität stehen. Demnach darf weder ein zeitlich endliches noch ein zeitlich unendliches Universum wirklich heißen. Wenn man aber die Kausalität unter den Einzeldingen gelten läßt, so wird es unmöglich, die zeitliche Ausdehnung des Universums endlich zu denken. Wer also dieses Kriterium annimmt, muß das Universum als zeitlich unendlich definieren, darf aber nicht die Wirklichkeit des Universums behaupten. Wenn es für jedes Einzelding eine physische Ursache geben soll, kann es offenbar für das Universum keine solche geben, aber ebensowenig einen Anfang ohne Ursache.

In diesem Problem gibt es keine echte Antinomie. Es kann wohl eine überraschende Entdeckung sein, dass die Kriterien der Wirklichkeit eines Einzeldinges nicht mehr da anwendbar sind, wo man die Totalität aller Einzeldinge als ein wirkliches Ganzes zu definieren versucht. Auf der andern Seite müssen wir wieder behaupten, daß in dieser Frage die Vernunft sich nicht widerspricht. Hier gibt es keinen Beweis, der erst bewiesen und dann widerlegt wird. Hier gibt es vielmehr nur versteckte Voraussetzungen, die ohne Beweise angenommen werden, und die sich dann als unvereinbar zeigen.

VI. Kriterien der Wirklichkeit.

Bis jetzt haben wir in erster Linie versucht, die verschiedenen Kriterien der Wirklichkeit zu entdecken und klarzustellen, die hinter den Argumenten für die Endlichkeit oder Unendlichkeit des Universums stecken. Es bleibt noch die Aufgabe, eine Wahl unter den Kriterien zu treffen, die dann eine Entscheidung unseres ursprünglichen Problemes ermöglicht. Die wesentlichsten Momente in einer solchen Definition der Wirklichkeit wollen wir also aufzuzählen versuchen.

Die Schaffung eines ontologischen Systemes ist ein Unternehmen, wozu jeder seine eigenen Regeln wählen darf, unter der einzigen Bedingung, daß, wenn man einmal eine Regel gewählt hat, es auch dabei bleiben soll. Kein Erkenntnistheoretiker darf sagen; so, und nicht anders, mußt du die Wirklichkeit definieren. Aber ein jeder kann sagen: wenn du eine Forderung an das Wirkliche stellst, so sieh zu, daß in deiner Definition des Wirklichen alles enthalten ist, was eine Voraussetzung der Erfüllung wäre. So wollen wir also jetzt verfahren und zunächst drei der möglichen Formulierungen betrachten, die, wie uns scheint, eine Stufenreihe bilden.

Man mag sagen: Jedenfalls muß es über eine Wirklichkeit Wahrheit geben können. Oder: Jedenfalls muß es von einer Wirklichkeit Erfahrung geben können. Oder: Jedenfalls muß es von einer Wirklichkeit Wissenschaft geben können.

Dass es Wahrheit gibt, werden nicht viele ernstlich bestreiten wollen; aber wenn einer es tut, kann er natürlich durch kein Argument überführt werden. Die Fesseln der Logik binden nur den, der sie sich selbst anlegt. Natürlich aber haben alle Gegenbehauptungen keine Bedeutung, und machen keinen Anspruch auf Wahrheit. Was auch für weitere Bestimmungen des Wirklichen angegeben werden könnten, alle müßten sie als wahre behauptet werden. So ist die Wahrheit wohl das Minimale und das Primärste, was einer, der von der Wirklichkeit spricht, anerkennen muß; oder, vielleicht besser gesagt, anerkennen soll.

Ist die Geltung der Wahrheit vom Wirklichen zugegeben worden, so muß man weitergehen und die Voraussetzungen zu einer Wahrheit feststellen. Gilt uns die Wahrheit, so wird uns das Nötige zur Möglichkeit einer Wahrheit auch gelten und absolute Anerkennung fordern. Wir nehmen etwas als Tatsache

an. Sehen wir dann nach, was wir für richtig halten müssen, um diese Tatsache denkbar, verständlich zu machen.

Leicht in der Durchführung ist diese Methode allerdings nicht. Wenn Wahrheit die primäre Forderung vom Wirklichen ist, was sind die primären Voraussetzungen dazu, die jeder Behauptung, nicht nur eines Wissens, sondern sogar der Möglichkeit eines Wissens zugrunde liegen? Sie müßten systematisch entwickelt werden, in einer reinen Logik, deren Fundament vielleicht in dem Satz des Widerspruchs gefunden ist. Über die Wirklichkeitsfrage könnte man dann sagen: Konformität zur Logik ist ein Kriterium, und nur das, was eine Wahrheit zuläßt, heißt wirklich.

Man kann noch einen Schritt tun, wenn diese einzige Bestimmung allzu weit erscheint, und hinzufügen: Über eine Wirklichkeit, muß nicht nur eine Wahrheit möglich sein, sondern auch eine Erfahrung, ein unmittelbares Erlebnis. Zweifellos macht dies tatsächlich einen Teil unserer gewöhnlichen Bedeutung des Wortes „wirklich" aus. Da tritt gleich die erkenntnistheoretische Frage wieder auf: was bedeutet eine Erfahrung? Was sind die notwendigen Voraussetzungen dazu?

Das Wahre ist zeitlos. Aber eine Erfahrung ohne Zeit ist uns undenkbar. Zu den Voraussetzungen für eine Wahrheit kommen also noch einige weitere; nämlich die einer Ordnung, die man zeitlich nennt; eines nicht-vernunftmäßigen „Empfindungsstoffes", der „das Gegebene" ist, und einer synthetischen Einheit, die diese ungeordnete Mannigfaltigkeit verknüpft. Sicherlich stellen diese drei Grundbedingungen jeder Erfahrbarkeit dar, und müssen mit dem Postulate der reinen Logik mitgezählt werden, als schon vorausgesetzte Bestimmungen von jedem Dinge, wofür Wirklichkeit beansprucht wird.

Für unsere besondere Unternehmung, die Wirklichkeit des physischen Universums mit der eines materiellen Einzeldings zu vergleichen, genügt diese Definition des Wirklichen augenscheinlich noch nicht. Für Erfahrung überhaupt ist die Zeit eine notwendige Annahme, der Raum aber nicht. Eine physische Wirklichkeit muß nicht nur Wahrheit und nicht nur Erfahrung überhaupt, sondern eine räumlich objektive Erfahrung gestatten. Hier sind wieder neue Voraussetzungen, und wir kommen direkt an unser Problem, wenn wir fragen: steht vielleicht eine dieser Voraussetzungen einer äußeren Erfahrung in Widerspruch mit den begrifflichen Bestimm-

ungen des physischen Universums? Dann müßte diese Wirklichkeit dem Universum abgesprochen werden.

Dem Ergebnis unserer Besprechung des Raumes zufolge, wenn nur Wahrheit und äußere Erfahrbarkeit vom Wirklichen verlangt werden, liegt kein solcher Widerspruch vor: da ist noch nichts, was mit der Wirklichkeit des Universums unvereinbar wäre.

So weit werden wohl alle mitgehen, daß das physisch Wirkliche sowohl Wahrheit als gegenständlich Erfahrung ermöglichen muß. Solche, die an Wunder glauben wollen, werden keine weiteren Forderungen an das Wirkliche stellen können. Für die aber, die einen prinzipiellen Unterschied zwischen den Träumen und dem Wachsein behaupten möchten, genügt das nicht: sie werden den dritten Schritt tun und sagen: Wir erkennen als gültig für jedes Wirkliche an, nicht nur das Nötige zu einer Wahrheit und nicht nur das Nötige zu einer äußeren Erfahrung, sondern auch das Nötige zu einer Wissenschaft.

Erst in dieser letzten Forderung finden wir den Grund, den wir vergebens in den vermeintlichen Beweisen der Antinomie gesucht haben, und der endlich eine Entscheidung unserer Frage ermöglicht.

Die Annahme der Kausalität, als eines Prinzips, ohne das eine Wissenschaft unmöglich ist, haben wir schon begründet. Dazu kommen zwei weitere einfache aber tiefgehende Überlegungen: daß der Begriff eines Prozesses, wie ihn eine Wissenschaft zum Gegenstand macht, notwendig den Begriff eines Bleibenden in der Veränderung impliziert; und daß ein Zugleichsein ohne ein beiderseitiges Bestimmen nicht zu denken ist. Wo Wissenschaft möglich sein soll, da werden Kausalität, Substanz und Wechselwirkung als ausnahmslose Prinzipien gelten müssen. Vom Einzelding behauptet man nun die Möglichkeit einer Wissenschaft, und es bleibt uns nur die Frage, ob auch das physische Universum Gegenstand einer Wissenschaft sein kann.

Zunächst ist es klar geworden, daß die Anerkennung der Kausalität den Gedanken eines ersten Zustandes des Universums verbietet; und, von der Definition aus, wissen wir, daß alle physischen Gegenstände im Universum inbegriffen sind. Es ist also klar, daß vom Universum als einem Ganzem oder einheitlichem Individuum keine Erklärung durch Kausalität möglich ist. Für das Universum kann es keine physische Ursache geben. Das ist eigentlich selbstverständlich. Außerhalb des Universums oder vor

dem Universum ist absolut nichts Physisches, nichts also, woraus eine Erklärung nach physischen Prinzipien möglich wäre. In dem Universum gilt die physische Kausalität ohne Ausnahme: Für das Universum kann sie unmöglich gelten. Aber nach jener Vereinbarung soll das, wovon die Kausalität ungültig ist, wovon also eine Wissenschaft in diesem Sinne unmöglich ist, nicht wirklich heißen. Für eine physische Wissenschaft, die nur kausal erklären kann, muß das Universum ein Unverständliches bleiben: jede Möglichkeit einer physischen Kausalerklärung ist einfach ausgeschlossen. Für eine solche Wissenschaft kann das Universum kein Gegenstand sein, und sein Begriff kann nie ein Wirkliches bedeuten.

Natürlich kann noch viel weniger diese Kausalität selbst, dies notwendige Prinzip, dessen Geltung nicht angezweifelt werden darf, selbst eine Wirklichkeit sein; wie überhaupt alle Implikationen und Voraussetzungen einer Wirklichkeit selbst nichts Wirkliches genannt werden dürfen.

Es kann einem diese Vorstellung zunächst befremdend und sehr wenig befriedigend vorkommen, daß die letzte Erklärung ausdrücklich mit lauter Unwirklichkeiten geleistet wird; und zweifellos bleibt hier noch eine Aufgabe. Man muß immer wieder betonen, daß das Wirkliche bei weitem nicht das einzige ist, was für uns Bedeutuug besitzt. Das Wirkliche ist auch wertvoll, und unser Bestreben ist so darauf gerichtet, daß man nur zu geneigt ist, das Gültige mit dem Seienden in eins fallen zu lassen, und mit engem Verständnis zu behaupten, nur das Wirkliche „ist“. Dies verfängliche kleine Wörtchen bleibt seit Jahrtausenden ein Urheber von Streit und Mißverständnissen und betört uns gelegentlich immer noch. Wenn „ist“ keine andere Bedeutung als „ist wirklich“ haben könnte, so würden viele Sätze, die doch tiefes enthalten, gänzlich bedeutungslos und widersprechend sein, wie etwa: „Wahrheit ist nicht wirklich, aber wertvoll“ oder „Gott ist keine Wirklichkeit, sondern er ist ein Wert“.

Es zwingt doch das Überlegen zu der Einsicht, daß im Gegenteil das nicht-Wirkliche höchste Bedeutung hat; und daß die Anerkennung der Gültigkeit solcher Bedeutungen und Werte eine unumgängliche Vorbedingung zu einer Erkenntnis und zu einer Definition der Wirklichkeit ist.

Wie bei der Kausalität, so zeigt sich Ähnliches bei der Betrachtung der Naturwissenschaften, deren Aufgabe die Entdeckung der Gesetze der Bewegung und der Wechselwirkung ist. Außer

dem physischen Universum gibt es selbstverständlich keinen physischen Körper. Wie könnte eine Wechselwirkung da vorhanden sein? Wenn das Universum räumlich unendlich wäre, so würden es offenbar bedeutungslose Worte sein, von einer Bewegung des Universums zu sprechen: und nicht weniger, wenn das Universum räumlich endlich ist, weil Bewegung nur Bedeutung einer relativen Lageveränderung eines Dinges in Beziehung auf ein anderes hat. Wo kein Anderes da ist, wäre nichts, wodurch ein Zustand der Ruhe sich von einem Zustand der Bewegung unterscheiden könnte. Ganz wie die Kausalität gilt die Wechselwirkung im Universum, aber unmöglich vom Universum. Eine Naturwissenschaft, die auf der Annahme der Allgemeingültigkeit der Wechselwirkung beruht, würde nichts mit dem Universum anfangen können; für sie würde das Universum nicht die Bedingungen einer Wirklichkeit besitzen.

Von einer geschichtlichen Wissenschaft gilt dasselbe. Das Zugeständnis der Kausalität unter den Einzeldingen bringt eine unendliche Reihe von Zeitperioden mit sich: Gegenstand der Geschichte konnte jede von diesen Perioden sein; die Reihe selbst aber, die zeitlich ohne Grenzen ist, und die nie durch eine Progression von einem Glied zum nächsten erschöpft werden könnte, bietet keinen Gegenstand für eine Geschichte. Das Universum ist nicht das geschlossene Ganze, das eine solche Wissenschaft als Gegenstand verlangt. Wenn eine Geschichte des Wirklichen möglich sein soll, ist das Universum gewiss nicht wirklich.

VII. Resultat.

So wären wir jetzt zu einigen bestimmten Ergebnissen gekommen, die hier formuliert werden dürfen.

1. das physische Universum teilt mit dem einzelnen physischen Ding eine erkenntnistheoretische Unendlichkeit, im Sinne einer endlosen Aufgabe für die Erkenntnis.

2. das physische Universum kann ohne logischen Widerspruch räumlich endlich oder räumlich unendlich und auch zeitlich endlich oder zeitlich unendlich gedacht werden; das Einzelding aber ist immer räumlich endlich und zeitlich endlich.

3. die Annahme, daß jedes Wirkliche erkennbare letzte Grenzen haben muß, widerspricht der Wirklichkeit des physischen Universums.

4. die Annahme, daß jedes Wirkliche unter einer ausnahmslosen physischen Kausalität stehen muß, widerspricht der Wirk-

lichkeit des physischen Universums; verlangt aber eine Definition des Universums als zeitlich unendlich.

5. in diesen Fragen gibt es keinen immanenten Widerspruch der Vernunft.

Eine Betrachtung der Frage von einem anderen und allgemeineren Gesichtspunkt läßt wieder eine Reihe von Sätzen aufstellen:

1. das Wort Wirklichkeit läßt verschiedene Definitionen zu.

2. die Wahl darunter hängt ganz von den Absichten des Erkennenden ab.

3. wenn die Möglichkeit einer Wahrheit unser einziges Kriterium der Wirklichkeit eines Gegenstandes sein soll, so ist das Universum wirklich zu nennen.

4. wenn das Kriterium einer möglichen Erfahrung des Gegenstandes hinzukommt, so ist das Universum gleichfalls wirklich zu nennen.

5. wenn aber noch die Möglichkeit einer messenden oder kausal erklärenden Wissenschaft des Gegenstandes verlangt wird, so entspricht das physische Universum dieser Forderung nicht und darf folglich nicht wirklich heißen.

Wie wir am Anfang dargelegt haben, ist das erste Interesse dieser Untersuchung eine Feststellung der Bedeutung und der logischen Zulässigkeit des Pantheismus. Für jenes Problem kann nunmehr die Entscheidung gegeben werden.

6. diejenige Form des Pantheismus, die das physische Universum als einheitlichen Körper eines einheitlichen Weltgeistes betrachten will, muß offenbar die physische Wirklichkeit des Weltkörpers, des physischen Universums, auch behaupten.

Nach unseren Ergebnissen aber ist es unmöglich, das Universum als Gegenstand einer messenden oder kausal-erklärenden Wissenschaft zu betrachten. Wenn man also unter einem physisch Wirklichen den Gegenstand einer möglichen wissenschaftlichen Erkenntnis versteht, so muß man die physische Wirklichkeit des Universums verneinen. Diese Wirklichkeit muß aber der Pantheismus behaupten. Die Voraussetzungen des Pantheismus sind mit den Voraussetzungen der wissenschaftlichen Erkenntnis unvereinbar.

Lebenslauf.

Ich, Charles Hansen Toll, wurde am 21. Mai 1882 in Denver, Colorado, U. S. A., geboren als Sohn des Rechtsanwalts Charles Hansen Toll und seiner Frau Katharine, geborene Wolcott.

Meinen Unterricht erhielt ich in verschiedenen privaten und öffentlichen Schulen in Amerika und zu Paris. Mit 18 Jahren wurde ich in das Hamilton College aufgenommen, das ich im Jahre 1904 mit dem Titel Artium Baccalaureus absolvierte. September 1904 wurde ich an der Harvard Universität immatrikuliert, und widmete mich hier dem Studium der Philosophie und Psychologie. Hier hörte ich Royce, James und Münsterberg.

Von 1906 bis 1907 machte ich größere Reisen in Europa und Asien.

Von Oktober 1907 bis März 1908 besuchte ich die Berliner Universität und hörte hier Paulsen, Dessoir, Simmel und Lasson. April 1908 wurde ich in Freiburg i. Br. immatrikuliert und hörte die Vorlesungen von Rickert, Cohn, R. Schmidt und Diehl. Auch habe ich zwei Semester am Rickertschen Seminar teilgenommen.